

Katedra: Geografie
Studijní program: Geografie
Studijní obor: Aplikovaná geografie

MAPY A DATA PRO GEOGRAFICKÉ APLIKACE VE MĚSTĚ LIBEREC

MAPS AND DATA FOR GEOGRAPHIC APPLICATION IN THE CITY OF LIBEREC

Bakalářská práce: 12-FP-KGE- 017

Autor:

Adam CHRUMKO

Podpis:

Vedoucí práce: doc. RNDr. Branislav Nižnanský, CSc.

Konzultant: Lukáš Honc

Počet

stran	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
55	16	8	40	3

V Liberci dne: 25. 4. 2012

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Adam Chrumko**
Osobní číslo: **P09000152**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Aplikovaná geografie**
Název tématu: **Mapy a data pro geografické aplikace ve městě Liberec**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

CÍLE:

Z literatury popsat problematiku využití map v geografických aplikacích dotýkajících se urbaní geografie (ekologie), postup řešení a metodologii práce. Zájmové území bude město Liberec. Cílem práce bude vytvoření map a datových sad, které budou použitelné v geografických aplikacích ve městě Liberec, např. srovnání historických územních celků se stabilními katastry, podkladové mapy a data pro řešení geografických problémů...

METODY:

Rešerše literatury s problematikou využití map v geografických aplikacích, zpracování dat pomocí GIS aplikace ArcGIS 10, vytvoření výsledných map a datových sad.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

HNILIČKA, Pavel. Sídlní kaše : otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů. Brno : ERA, 2005. 131 s.

HILBERT, Hubert. Urbánní ekologie. Liberec : Fakulta přírodovědně humanitní a pedagogická, 2011. 55 s.

JEŽEK, Jiří. Vybrané kapitoly z geografického výzkumu měst . Plzeň : Západočeská univerzita, 2001. 114 s.

POŠTOLKA, Václav; ŠMÍDA, Jiří; ČTYROKÝ, Jiří. Územně analytické podklady v praxi. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2008. 113 s.

RAPANT, Petr. Geoinformační technologie [online]. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2005 [cit. 2011-10-17]. Dostupné z WWW: <gis.vsb.cz>.

TECHNIK, Svatopluk. Liberec minulosti a budoucnosti. Liberec : Severočeské krajské nakladatelství, 1961. 318 s.

TECHNIK, Svatopluk. Liberecké domy hovoří. 5 . Liberec : Město Liberec, 2001. 64 s.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RNDr. Branislav Nižnanský, CSc.
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce:

18. října 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

27. dubna 2012



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.

děkan

L.S.



RNDr. Jaroslav Vávra, Ph.D.

zástupce vedoucího katedry

V Liberci dne 18. října 2011

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Název práce: Mapy a data pro geografické aplikace ve městě Liberec

Jméno a příjmení autora: Adam CHRUMKO

Osobní číslo: P09000152

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 25. 04. 2012

Adam CHRUMKO

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval doc. RNDr. Branislavu Nižnanskému CSc. za odborné vedení mé bakalářské práce, za poskytnuté rady a nápady a v neposlední řadě za čas strávený při konzultačních hodinách. Dále bych rád poděkoval Lukášovi Honcovi za poskytnuté rady a odbornou pomoc při tvorbě databázového systému a uživatelského prostředí databáze.

Rovněž bych rád poděkoval rodině a nejbližším známým za trpělivost a podporu během celého studia.

ANOTACE

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření komplexní databáze map a dat pro geografické aplikace, které zobrazují město Liberec. V práci je popsán celý proces tvorby databázového systému, problematika map a dat a jejich využití nejen v urbánní geografii nebo ekologii. V práci je uvedeno několik příkladů využití těchto map a dat. Databáze obsahuje odkazy na digitální a analogové (tištěné) mapy a data. Výsledkem je databázový systém, který obsahuje záznamy map a dat Libereckého regionu. Tato databáze je zpřístupněná na internetu a je dostupná jakémukoli uživateli.

Klíčová slova: geografické aplikace, analogové mapy, digitální mapy, data, databáze

ANNOTATION

The main aim of my bachelor's dissertation is to create a complex database of maps and data for geographic applications which display the city of Liberec. In my final work the whole process of creating a database system, the questions relating to maps and data and their usage, not only in urban geography or ecology, are described. Several examples of the usage of the maps are mentioned. The database contains references to digital and analog maps and data. The output of my work is a database system which contains records of the maps and data of the Liberec region. This database is available to any user on the Internet.

Keywords: geographic application, analog maps, digital maps, data, database

OBSAH

ÚVOD	11
1. VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ, ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ.....	13
1.1 DATA – ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A ROZDĚLENÍ	13
1.1.1 <i>Prostorový aspekt</i>	14
1.1.2 <i>Tematický aspekt</i>	15
1.1.3 <i>Časový aspekt</i>	15
1.2 MAPY – ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A ROZDĚLENÍ	16
1.2.1 <i>Analogové mapy</i>	16
1.2.2 <i>Digitální mapy</i>	16
1.2.3 <i>Rozdělení map podle obsahu</i>	18
1.2.4 <i>Dělení kartografických děl</i>	18
1.3 OGC (OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM).....	19
1.4 PŘÍKLADY VYUŽITÍ MAP A DAT V GEOGRAFII A URBÁNNÍ EKOLOGII.....	20
2. KLASIFIKACE ANALOGOVÝCH A DIGITÁLNÍCH MAP A DAT.....	26
2.1 KLASIFIKACE ANALOGOVÝCH MAP A DAT.....	26
2.1.1 <i>Samostatné mapy</i>	26
2.1.2 <i>Atlasy</i>	27
2.1.3 <i>Mapová díla</i>	28
2.1.4 <i>Mapové soubory</i>	30
2.2 KLASIFIKAČNÍ SYSTÉMY DIGITÁLNÍCH MAP A DAT.....	30
2.2.1 <i>Národní geoportál INSPIRE</i>	30
2.2.2 <i>Geoportál ČÚZK</i>	31
2.2.3 <i>Liberecký kraj</i>	31
2.2.4 <i>Magistrát města Liberce</i>	32
2.3 ATRIBUTY DLE INSPIRE	32
3. NÁVRH ATRIBUTŮ	35
3.1 NÁVRH ATRIBUTŮ PRO ANALOGOVÉ MAPY A DATA.....	35

3.2	NÁVRH ATRIBUTŮ PRO DIGITÁLNÍ MAPY A DATA	35
4.	ZÁKLADNÍ POJMY Z DATABÁZÍ	39
4.1	RELAČNÍ DATABÁZE	39
4.2	ZÁKLADY SQL JAZYKA	41
5.	NÁVRH DATABÁZE.....	42
5.1	VYTVOŘENÍ DATOVÝCH STRUKTUR	42
5.2	URČENÍ VZTAHŮ	43
5.3	VÝSLEDNÝ NÁVRH DATABÁZE	43
6.	POPIS UŽIVATELSKÉHO PROSTŘEDÍ.....	45
6.1	FUNKCE PŘÍSTUPNÉ PRO OBYČEJNÉHO UŽIVATELE.....	45
6.1.1	<i>Prohlížení.....</i>	46
6.1.2	<i>Vyhledávání</i>	46
6.2	FUNKCE PŘÍSTUPNÉ PRO ADMINISTRÁTORA	47
6.2.1	<i>Přidávání záznamů</i>	48
6.2.2	<i>Editace a mazání záznamů.....</i>	48
7.	ZÁVĚR	50
	LITERATURA.....	52
	PŘÍLOHY.....	55

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

OBR. 1.1:	HIERARCHIE TYPU GEOGRAFICKÝCH DAT (DANGERMOND, 1982).....	13
OBR. 1.2:	HIERARCHIE TYPU GEOGRAFICKÝCH DAT (VOŽENÍLEK, 1998).....	14
OBR. 1.3:	SCHÉMA VYUŽITÍ ÚZEMÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. (ZDROJ: WWW.UPPRAHA.CZ/VYUZITI-UZEMI).....	21
OBR. 1.4:	DOSAŽITELNOST ZAMĚSTNÁNÍ V CAMBRIDGE A SOMERVILLE V MASSACHUSETTS, ZDROJ: HTTP://CITYFORM.MIT.EDU.....	22
OBR. 1.5:	INFORMACE O PŘÍSPĚVCÍCH NA BYDLENÍ (ZDROJ: VÝSTUP Z VÝZKUMU URRLAB).....	23
OBR. 1.6:	MAPA VYMEZENÍ ZÓN SUBURBANIZACE V ČESKÉ REPUBLICCE. (ZDROJ: VÝSTUP Z VÝZKUMU URRLAB) ...	23
OBR. 1.7:	GENETICKO-MORFOLOGICKÉ ZÓNY A FUNKČNÍ VYUŽITÍ PLOCH V PRAZE (SÝKORA, 2001).....	24
OBR. 4.1:	TYPICKÁ ARCHITEKTURA KLIENT/SERVER (HERNANDEZ, 2003)	41
OBR. 5.1:	ERD DIAGRAM DATABÁZE.	44
OBR. 6.1:	UKÁZKA PROGRAMOVÉHO SYSTÉMU PHPMYADMIN.	45
OBR. 6.2:	UKÁZKA ZOBRAZENÍ ZÁZNAMŮ ANALOGOVÝCH MAP A DAT.	46
OBR. 6.3:	FORMULÁŘ PRO VYHLEDÁVÁNÍ.	47
OBR. 6.4:	ZOBRAZENÍ ZÁZNAMŮ PŘI VYHLEDÁVÁNÍ.	47
OBR. 6.5:	UKÁZKA TLAČÍTKA NA VKLÁDÁNÍ DAT.	48
OBR. 6.6:	UKÁZKA FORMULÁŘE PRO VKLÁDÁNÍ DIGITÁLNÍCH MAP A DAT.....	48
OBR. 6.7:	UKÁZKA TLAČÍTEK PRO EDITACI A SMAZÁNÍ ZÁZNAMU.	49
TABULKA 1:	NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ STANDARDY OGC. (ZDROJ: PŘEKŁAD Z WWW.OPENGEO.SPATIAL.ORG A EN.WIKIPEDIA.ORG)	20
TABULKA 2:	KATEGORIE PRVKŮ METADAT S POPISEM.	33
TABULKA 3:	NÁVRH ATRIBUTŮ PRO ANALOGOVÉ MAPY A DATA.....	34
TABULKA 4:	NÁVRH ATRIBUTŮ PRO DIGITÁLNÍ MAPY A DATA.	35
TABULKA 5:	MOŽNÉ TYPY RELACÍ V RELACNÍ DATABÁZI.	39
TABULKA 6:	PŘEHLED POUŽITÝCH DATOVÝCH TYPŮ	40
TABULKA 7:	PRIMÁRNÍ KLÍČE DATABÁZE.	42
TABULKA 8:	VYSVĚTLENÍ POUŽITÝCH ZNAKŮ V ERD.	43

SEZNAM ZKRATEK

ČÚZK	-	Český úřad zeměměřičský a katastrální
ERD	-	entity-relationship diagram
ETRS	-	Evropský terestrický referenční systém
GIS	-	geographic information systém (geografický informační systém)
INSPIRE	-	Infrastruktura pro prostorové informace v Evropském společenství
ISO	-	International standart organisation (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
MICKA	-	Metainformační katalog
OGC	-	Open geospatial consortium
RDBMS	-	relational database management system (systém pro zprávu relační databáze)
S-JTSK	-	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SQL	-	structured query language (strukturovaný dotazovací jazyk)
VÚGKT	-	Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
WGS84	-	world geodetic system 1984 (světový geodetický referenční systém 1984)
ZABAGET	-	Základní báze geografických dat

Úvod

Tato práce popisuje kompletní tvorbu databáze map a dat, které zobrazují město Liberec. Databáze bude obsahovat odkazy jak na digitální, tak analogové mapy a data. Takováto komplexní databáze zatím neexistuje, proto je pro mne velmi zajímavé ji vytvářet. Tuto databázi může využívat kdokoli prostřednictvím internetu k vyhledání mapy nebo geografických dat dle různých kritérií.

Hlavním cílem této práce bude vytvoření databáze, která bude obsahovat jednotlivé záznamy map a dat zobrazující město Liberec. Pro zjednodušení je práce rozdělena podle dílčích cílů na části, které je snadnější vypracovat a jejich spojením vznikne hlavní cíl práce.

Prvním dílčím cílem je vytvoření návrhu databáze. Na dosažení tohoto cíle byly prozkoumány všechny národní mapové servery a metadatové systémy s cílem rekognoskace pravidel, kterými se řídí. Dále byly prozkoumány různé analogové mapy, atlasy a mapové soubory zaměřující se na Liberec potažmo Liberecký kraj. Důležité informace byly hledány i v odborných periodikách například v časopisech České geografické společnosti.

Po tomto prozkoumání byl sestrojen návrh jednotlivých atributů databázové tabulky a vybrán byl databázový nástroj. Dalším krokem je vytvoření a naplnění samotné databáze. Jedná se o relační databázi využívající jazyk SQL. Pro naplnění databáze daty, neboli pro naplnění záznamy byl proveden výběr map a dat do databázového systému. Posledním krokem je zpřístupnění databáze široké veřejnosti prostřednictvím internetu. Uživatelské rozhraní stránek je tvořené pomocí skriptovacího jazyka PHP, značkovacího jazyka HTML doplněného o kaskádové styl. V databázi se dá vyhledávat dle jednotlivých atributů a je možné ji doplňovat, případně upravovat administrátorem.

V první kapitole práce je uvedeno vymezení základních pojmů pro lepší pochopení celé práce, základní rozdělení map a dat a v neposlední řadě příklady použití. V další kapitole jsou porovnány klasifikační systémy. Porovnání klasifikačních systémů analogových map a dat obsahuje analýzu atlasů, mapových souborů a mapového díla ČR. U digitálních map jsou analyzovány především geoportály a metainformační systémy. V třetí kapitole je uveden vlastní návrh atributů, které budou určovat položky u jednotlivých záznamů v databázi. V další kapitole jsou popsány základní pojmy

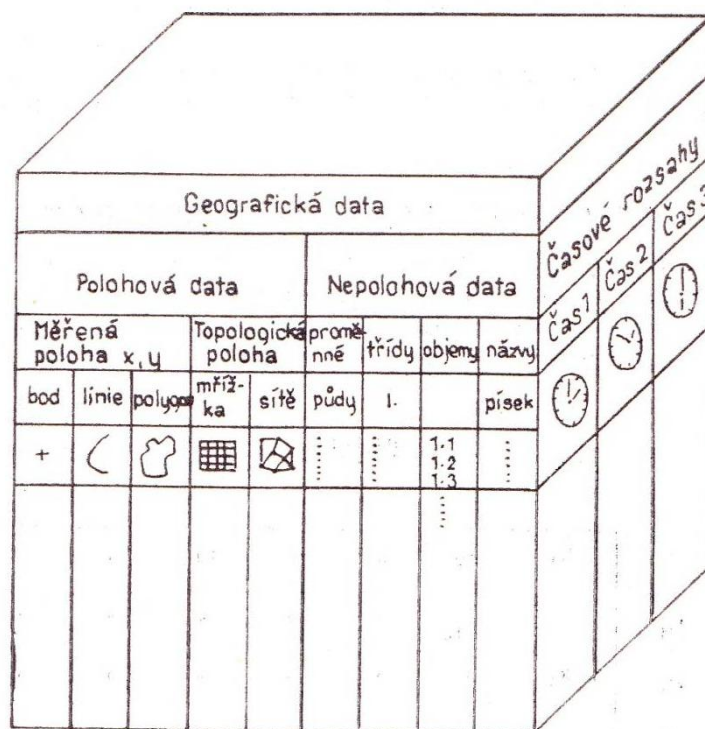
z problematiky databází a SQL pro lepší pochopení návrhu a vytvoření databáze. V páté kapitole je uvedena samotná tvorba databázového systému a jeho umístění na internet. Poslední kapitola se zabývá naplněním databáze jednotlivými záznamy.

1. Vymezení základních pojmů, základní rozdělení

Na základě studia odborné literatury týkající se tématu je vypracován tento úvod do bakalářské práce. Jedná se o vysvětlení a přehled základních pojmů spolu se základní klasifikací map a dat pro lepší pochopení celé práce.

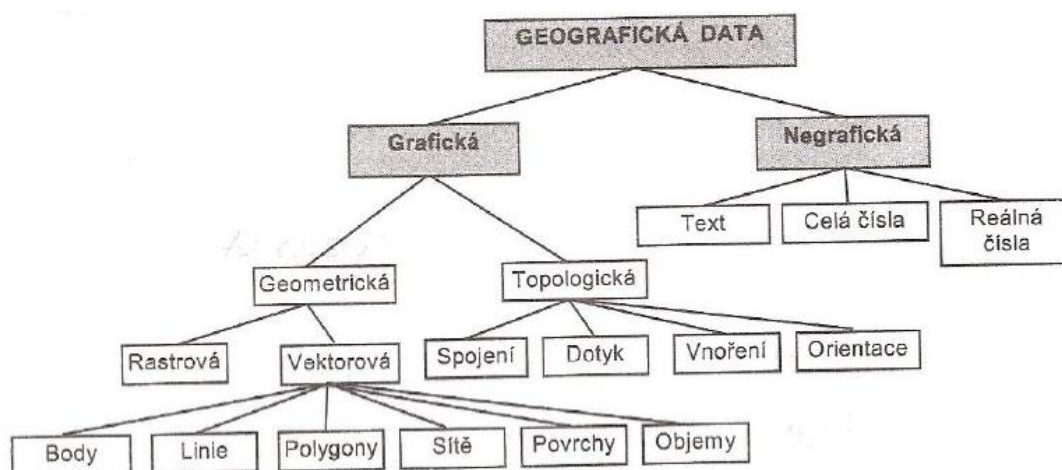
1.1 Data – základní charakteristika a rozdělení

Data jsou podle Neumanna (1996) reprezentace faktů, pojmů nebo instrukcí, formalizované způsobem vhodným pro přenos, interpretaci, uložení nebo zpracování. Geografická data jsou podle terminologického slovníku zeměměřičství a katastru nemovitostí, který je spravován Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým (VÚGTK), charakterizována jako „data s implicitním nebo explicitním vztahem k místu na Zemi“. (slovník VÚGTK: geografická data) Z hlediska základních geografických aspektů se data dělí na „prostorová (např. souřadnice, údaje o geometrických rozměrech objektů apod.) a časová (tj. vztahená k určitému časovému období; množství srážek)“ (Konečný, Rais, 1985). Trochu jiné pojetí geografických dat volí J. Dangermond (obr. 1.1). Ten naznačuje vzájemné vazby tří prvků, a to polohových dat, nepolohových dat a času.



Obr. 1.1: Hierarchie typu geografických dat (Dangermond, 1982)

Geografická data jsou tedy všechny data, která mají polohovou informaci. Základní rozdělení dat je podle Voženíka (1998) na grafická a negrafická. Toto rozdělení je platné jen pro GIS, tedy pro digitální mapy a data.



Obr. 1.2: Hierarchie typu geografických dat (Voženík, 1998)

1.1.1 Prostorový aspekt

Prostorový aspekt určuje v geografických datech poloha. Projevuje se změnou jevu v prostoru, neboli změnou jevu z místa na místo. Každý objekt má svoji polohu, která musí být jednoznačně určena. K definování polohy používáme některý ze souřadných systémů (například S-JTSK, WGS84, rovinový systém). Při použití GIS je nutné, aby všechna data byla ve stejném souřadném systému. Pro větší územní celky se používají národní souřadné systémy, případně globální souřadné systémy. V České republice se používají především národní souřadné systémy S-JTSK pro civilní sektor a S-42 pro vojenský sektor a globální souřadné systémy jako například WGS84 nebo UTM. Velmi důležitou vlastností prostorového aspektu jsou prostorové vztahy (vazby). Tyto vztahy jsou mohou být velmi složité, ale v reálném světě i na mapě je intuitivně chápeme. Rozlišujeme geometrické a topologické prostorové vztahy. Mezi geometrické řadíme ty vztahy, u kterých vyjadřujeme vlastnosti objektů pomocí souřadnic (např. vzdálenost mezi body). Topologické prostorové vazby jsou založeny na negeometrických vlastnostech objektů (např. spojení mezi lokalitami). (Voženík, 1998)

1.1.2 Tematický aspekt

Tematický aspekt nám určují atributy mapy. Atributy jsou data, která popisují vlastnosti prvky v mapě. Vznikají určením rozdílných vlastností jednotlivých záznamů, neboli prvků mapy. V GIS se tyto atributy zaznamenávají do atributové tabulky. Tyto data bývají nazývány jako „neprostorové atributy“, protože nemají informaci o poloze, avšak vždy jsou vázány k nějakému prvku v prostoru, tudíž můžeme říci, že jsou prostorové i když nepřímo. (Voženílek, 1998)

1.1.3 Časový aspekt

Časový aspekt odráží změnu jevu v čase. Geografické informace se vždy vážou k nějakému času. Poznání času, kdy byla data získána je velmi důležité pro jejich další využití, protože například na území, kde se dříve nacházel les může o rok později stát satelitní městečko apod. Hledisko času se dle Voženílka (1998) získává třemi způsoby a to:

- stanovením časového intervalu, ve kterém se jev vyskytuje,
- sběrem informací o jevu v určitých časových intervalech,
- stanovením rychlosti pohybu objektu nebo změny stavu jevu.

Časovému aspektu se podrobně věnuje Rapant (2006). Ten konstatuje, že v reálném světě čas vnímáme jako jednorozměrný a je možné se v něm pohybovat pouze jedním směrem. Naproti tomu v GIS se můžeme pohybovat i proti proudu toku času a můžeme ho tak považovat za vícerozměrný. Při určování času se používají různé časové stupnice. Rapant (2006) dělí časové stupnice podle těchto kritérií:

- **spojitost** určuje, jak se může měnit čas (kontinuální nebo diskrétní),
- **cykličnost** určuje zda se daný jev periodicky opakuje (je cyklický) nebo zda má pevně daný počátek a čas se udává jako vzdálenost od toho počátku (je lineární),
- **závislost určování času na jiné události** (absolutní nebo relativní),
- **prostorový rozsah platnosti** může být globální nebo lokální,
- **k čemu se vztahují** (obecně se mohou vztahovat k Zemi, časovému pásmu, místnímu poledníku nebo určité lokalitě),
- **způsob určování polohy v čase** je možné provádět přímo nebo nepřímo.

1.2 Mapy – základní charakteristika a rozdělení

Mapa se dá charakterizovat mnoha způsoby. Ve velmi obecném měřítku je charakterizovaná jako „*vykreslené znázornění geografického prostoru*” (Novák, 1988). Mapa je hlavním záběrem kartografie, za mapy můžeme v této souvislosti považovat všechny typy map, plánů, kartogramů, kartodiagramů, profilů, trojrozměrných modelů a glóbů. Hojovec a kol. (1987) definuje mapu jako „*zmenšené, zevšeobecněné zobrazení povrchu Země, ostatních nebeských těles nebo nebeské sféry, sestavené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy*”.

Klasifikace map se provádí z různých hledisek. Mapy se podle Murdycha (1987) dělí do několika skupin, v podstatě podle toho co a jak zobrazují. V současné době geografických informačních systémů (dále jen GIS) je základní dělení dle formy na mapy digitální a analogové. Oba tyto druhy map jsou konvertibilní (lze je převádět z jedné formy do druhé). Toto rozdělení pro tuto práci bude zásadní, protože některé určované atributy se budou lišit.

1.2.1 Analogové mapy

První ze základních dvou typů map, které jsou v oblasti zájmu tvořené databáze, jsou analogové mapy. Analogová mapa je „*grafický záznam mapy vyjádřený fyzikální veličinou na fyzikálním podkladě (čáry a značky na papíře, plastové fólii apod.)*“ (slovník VÚGTK: analogová mapa). Analogová mapa byla vytištěna v určitém rozlišení, takže dále nemůže být upravována (např. při zvětšení mapa ztrácí kvalitu). Analogovou mapu můžeme také snadno převést do digitální formy (např. skenováním), ale i v tomto případě zůstává rozlišení mapy přinejlepším stejné (viz. kap. 1.2.2 Rastrové mapy), protože může dojít ke ztrátě informace (pixelů) při skenování. Slovník VÚGTK využijeme i v dalším textu.

1.2.2 Digitální mapy

Jako digitální mapu bychom mohli považovat jakýkoliv „*digitální záznam obsahu a konstrukčních (případně jiných) prvků mapy, které je možno vizualizovat a zpracovávat pomocí počítačového systému*“ (slovník VÚGTK: digitální mapa). Digitální mapy jsou dnes již více využívané než analogové, především díky čím dál většímu pronikání GIS do všech odvětví. Digitální mapy dělíme na rastrové a vektorové.

Rastrové mapy

Rastrová mapa je mapa založená na rastrovém datovém modelu. V tomto modelu je obrázek popsán pomocí jednotlivých barevných bodů, neboli pixelů. Pixels jsou uspořádány zpravidla do pravidelné čtvercové mřížky (mřížka nemusí být vždy čtvercová). Každý bod v mřížce má určenou svou přesnou polohu a barvu v některém z barevném modelů (např. RGB, CMYK). Kvalitu záznamu ovlivňuje především rozlišení a barevná hloubka. Rozlišením je počet pixelů vykreslených na jednotce jednoho palce, čím větší rozlišení, tím větší je kvalita obrazu. Barevná hloubka určuje škálu barev, které jsou použity na vykreslení jednoho pixelu. (Wikipedie: Rastrová grafika; Voženílek, 1998)

Výhody těchto map spočívají například v jednoduché datové struktuře, jednoduché kombinaci s jinými daty rastrové povahy a ve snadném pořízení obrázku. Nevýhody jsou například velká paměťová náročnost nebo omezená přesnost, která je dána rozlišením rastru. V tomto formátu jsou pořizovány a distribuovány například snímky DPZ nebo staré mapy.

Vektorové mapy

Vektorová mapa je mapa v digitální formě zaznamenaná vektorovými daty. Je tedy složena ze základních geometrických útvarů, jako jsou body, linie a plochy (polygony). Každý bod je popsán pomocí souřadnic X a Y. Linie je spojnice více bodů (vrcholů), takže i v tomto případě stačí popsat pouze vrcholové body. Polygon je mnohoúhelník, neboli rovina ohraničená úsečkami. (Wikipedie: Vektorová grafika; Voženílek, 1998)

Mezi hlavní výhody vektorových map patří například, že lze pracovat s jednotlivými objekty jako se samostatnými celky, menší náročnost na paměť nebo vysoká geometrická přesnost (lze libovolně přibližovat i oddalovat bez ztráty přesnosti). Mezi nevýhody patří například výpočtová náročnost nebo obtížná tvorba překryvů. V tomto formátu jsou vytvářeny a distribuovány například mapy vrstevnic, silniční sítě nebo říční sítě.

Statické a dynamické mapy

Statické mapy jsou publikovány pomocí běžných www stránek. Uživatel má k dispozici pouze takové mapy, které připraví administrátor a nahraje je na internetové stránky v rastrovém formátu, případně vloží jako přílohu k nějakému odbornému

článku. Vzhled mapy nelze uživatelem nijak upravovat. Naproti tomu dynamické mapy lze uživatelem upravovat do jemu vyhovujících podmínek. To je dáno hlavně formátem uložených dat. Zde jsou mapy uloženy na mapovém serveru, který přijímá požadavky klienta, řeší je a výsledek mu odesílá zpět. Tímto způsobem můžeme vytvořit nekonečné množství map. Pojmem mapový server se rozumí specializovaný programový produkt na vzdálené straně sítě, který zajišťuje požadavky www serveru na poskytnutí prostorových dat. Množství poskytnutých dat určuje provozovatel. Například Web Map Server využívá technologii, při níž je část operací prováděna na serveru a část operací je prováděna u samotného klienta. Klientem rozumíme programové vybavení na straně uživatele, které umožňuje uživateli přístup k publikované mapě.

1.2.3 Rozdělení map podle obsahu

Podle obsahu mapy dělíme na obecně geografické a tematické. Obecně geografické mapy jsou „*mapy malého měřítka, zobrazující hlavní geografické objekty, jevy a charakteristiky zemského povrchu*“. (slovník VÚGTK: obecně geografická mapa) Ty se dále dělí na topografické a přehledné. Topografické mapy jsou vyhotoveny nejčastěji ve středním měřítku, jsou to mapy, které „*přehledným způsobem kartografického znázornění předmětů šetření a měření a jejich generalizací nebo zdůrazněním poskytuje dobrou všeobecnou orientaci v daném území*“. (slovník VÚGTK: topografická mapa) Tyto mapy mohou být často méně přehledné neboť obsahují velké množství informací. Přehledné mapy jsou vyhotoveny převážně v malém měřítku nebo jsou zpravovány tak, aby poskytovaly dostatečný komplexní a názorný přehled o zobrazené území. (slovník VÚGTK: přehledná mapa)

Tematická mapa „*zobrazuje na podkladu základní mapy, případně na redukovaném podkladu základní mapy nebo obecně geografické mapy další přírodní, sociálněekonomické, technické nebo jiné objekty a také jevy a vztahy s nimi spojenými*“. (slovník VÚGTK: tematická mapa) Voženílek (1999) tematické mapy chápe jako mapy znázorňující na topografickém podkladu jedno nebo více zvláštních témat na úkor nepodstatných témat a je určena ke zcela specifickému účelu. Tyto mapy mohou mít libovolné měřítko a mohou zobrazovat libovolně velké území.

1.2.4 Dělení kartografických děl

Mapa ovšem nemusí být pouze nějaké samostatné dílo, může být součástí nějakého většího souboru děl nebo součástí nějakého odborného textu. Za samostatné mapové dílo považujeme jakoukoli mapu, která není součástí nějakého většího celku

(plány, mapy). Voženílek (1998) dělí kartografická díla na mapy (různého účelu), atlasy a mapové soubory. Toto dělení je doplněno dle slovníku VÚGTK o mapová díla.

Atlas je „*soubor systematicky uspořádaných map s jednotnou koncepcí a jednotným kartografickým provedením*“. (slovník VÚGTK: mapový atlas) Atlasy mohou být jak v analogové tak i v digitální formě. Vedle atlasů rozlišujeme ještě mapové soubory a mapová díla. Mapový soubor je *více map se stejnou tematikou, které jsou zpracované dle jednotných kartografických zásad, zpravidla ve stejném měřítku nebo měřítkových řadách (např. soubor turistických map)*. (slovník VÚGTK: mapový soubor) Mapové dílo je „*souhrn mapových listů, které pokrývají souvislé území, jehož zobrazení v daném měřítku není možné na jedné mapě*“. (slovník VÚGTK: mapové dílo) V této práci ještě budu rozlišovat když mapa bude součástí nějakého odborného článku nebo textu. Jedná se většinou buď o samostatnou tematickou mapu, nebo o více map s různými tematickými vyobrazeními.

Dále mapy dělíme např. dle barevnosti na barevné a černobílé (achromatické), dle charakteru vzniku na původní a odvozené, dle měřítka na mapy velkých měřítek (menší nebo rovno než 1:5 000), středních měřítek (větší než 1:5 000 a menší nebo rovno 1:200 000) a mapy malých měřítek (větší než 1:200 000). (Voženílek, 1998)

Klasifikace a definice byly zpracovány podle slovníku VÚGKT, který můžeme považovat za normu a terminologickou bázi pro konstrukci databáze map a dat pro geografické aplikace.

1.3 OGC (Open Geospatial Consortium)

OGC je mezinárodní standardizační organizace. Celosvětově zahrnuje více než 400 organizací různého druhu (vládních, komerčních, vědeckých, apod.). Hlavní účel organizace je spolupráce na procesu otevřené shody, která podporuje vývoj a implementaci standardů pro prostorová data a služby. Většina standardů nebo specifikací je založena na obecné architektuře. Na obecné architektuře je postavena řada dalších standardů, které byly vytvořeny pro specifické potřeby geoinformačních technologií. Nejpoužívanější standardy, řazeno počtu implementací, vybráno podle oficiálních stránek OGC jsou uvedeny v Tabulka 1: Nejpoužívanější standardy OGC., popis standardů je z překladu z oficiálních stránek Open Geospatial Consortium dostupných na adrese www.opengeospatial.org, případně doplněn z jiných zdrojů. OGC

standardy Web Map Service, GML a Simple Features Access jsou uznány jako ISO standardy. (Wikipedia: Open Geospatial Consortium; Open Geospatial Consortium)

Tabulka 1: Nejpoužívanější standardy OGC. (zdroj: překlad z www.opengeospatial.org a en.wikipedia.org)

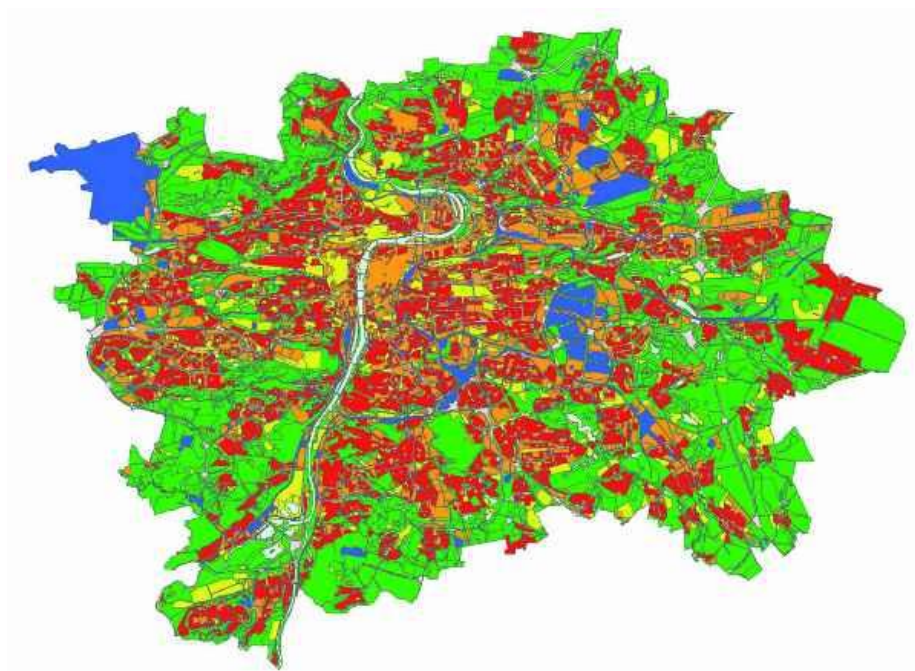
název standardu	Zkratka	Popis
Web Map Service	WMS	<ul style="list-style-type: none"> –princip klient-server –umožňuje sdílení geografické informace ve formě rastrových map (např. ve formátu JPEG, TIFF, PNG, apod.) –je možný překryv více vrstev –obraz je georeferencován –pro otevření je vždy zapotřebí nějaká aplikace
Web Feature Service	WFS	<ul style="list-style-type: none"> –princip klient-server –umožňuje sdílení geografické informace ve formě vektorových dat –geografická data mají určený referenční souřadný systém
Web Coverage Service	WCS	<ul style="list-style-type: none"> –služba umožňuje transport dat v původním formátu i s metadaty potřebnými pro integraci –dokáže pracovat s 2D, 3D a čtvrtým rozměrem, kterým je čas
Geography Markup Language	GML	<ul style="list-style-type: none"> –základ tvoří jazyk XML –slouží pro modelování, transport a ukládání geografických informací –umožňuje sdílení i integraci dat –nepopisuje vzhled, ale strukturu –grafická a textová data jsou oddělená

1.4 Příklady využití map a dat v geografii a urbánní ekologii

Využití map a dat v geografii je omezené pouze naší představivostí. Geografie je vědní obor, který zkoumá geosféru a její složky, takže prostorový aspekt je zde nutný. Ten lze vyjádřit nejpřehledněji graficky pomocí mapy. V geografii se nejčastěji používají tematické mapy, ale nemusí tomu tak vždy být. Dále následují příklady využití map.

Schéma využití území hlavního města Prahy. Pro vyjádření podmínek využití území jsou rozlišeny dvě vrstvy, základní a překryvná. Územní plán stanovuje regulativy, mezi ty patří hlavní, přípustné, podmíněně přípustné a nepřípustné využití

území. Tyto regulativy jsou graficky znázorněny v hlavním územním plánu. Na Obr. 1.3: je zobrazena základní vrstva územního plánu hlavního města Prahy. Ta je tvořena čtyřmi základními složkami – krajinnou, rekreační, obytnou a produkční. Dále jsou zde zobrazeny trvalé plochy jako jsou komunikace nebo vodní plochy. (Využití území – Územní plán hl. m. Prahy)



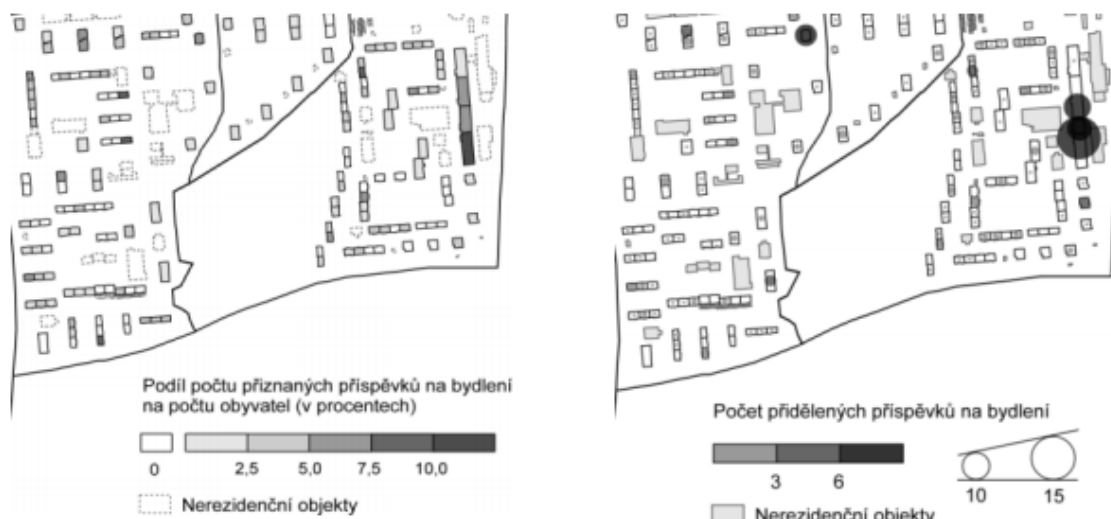
Obr. 1.3: Schéma využití území hlavního města Prahy. (zdroj: www.uppraha.cz/vyuziti-uzemi)

Velmi zajímavou mapu vytvořila výzkumná skupina z Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ta vytvořila nástroj pro analýzu urbánních sítí. Jedná se o analýzu dosažitelnosti zaměstnání v Cambridge a Somerville v Massachusetts. Při této analýze jsou analyzovány tyto prvky: geometrie a vzdálenosti ve vstupních sítích, budovy jako prvek síťové analýzy a dále je možné budovám přiřadit váhy na základě jejich konkrétních vlastností jako jsou rozsah nebo počet obyvatel (tento krok je volitelný). Výsledkem je mapa, která zobrazuje míru potencionální dosažitelnosti zaměstnání (Obr. 1.4:). Zelená barva znamená, že z dané budovy může být dosaženo nejméně obklopujících cílů (destinations) v daném síťovém rádiu, čím je barva na mapě červenější, tím více cílů může být dosaženo. (City Form Lab: Urban Network Analysis: A Toolbox for ArcGIS 10; GISportal.cz: Urban Network Analysis Toolbox: nový nástroj (nejen) urbanisty pro ArcGIS 10)



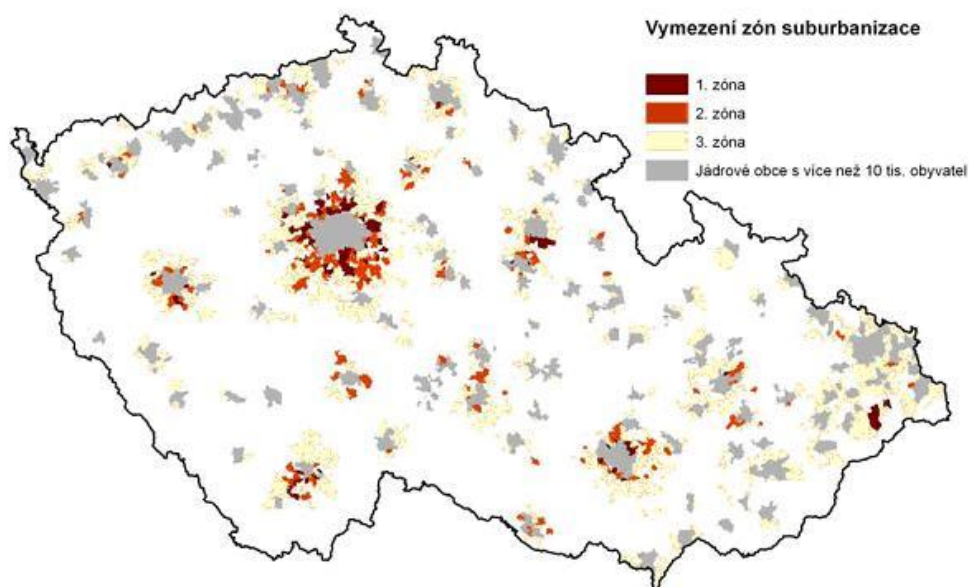
Obr. 1.4: Dosažitelnost zaměstnání v Cambridge a Somerville v Massachusetts, zdroj: <http://cityform.mit.edu>

Mapa podílu počtu přiznaných příspěvků na bydlení na počet obyvatel a počet přiznaných příspěvků byla zpracována Urbánní a regionální laboratoří (URRlab) (Obr. 1.5:). Při použití statistických dat pro takovéto hloubkové studii lokalit je největším úskalím získání dostatečného množství detailních informací. V tomto případě byly získány data za jednotlivé domy. Významným zdrojem informací pro malá území je proto vlastní terénní průzkum v lokalitě doplněný o statistická data. Informace o příspěvcích na bydlení podle jednotlivých domovních vchodů poskytují „vnitřní“ pohled na rozmístění obyvatel podle socioekonomického status. (Ouředníček a kol., 2009)



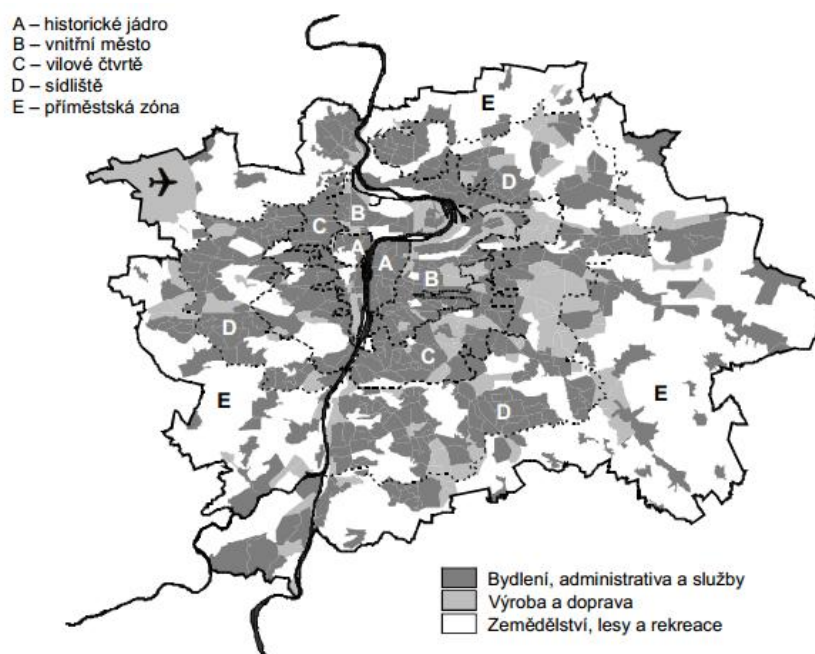
Obr. 1.5: Informace o příspěvcích na bydlení (zdroj: výstup z výzkumu URRIab)

Urbánní a regionální laboratoř také ve výzkumu suburbanizace vytvořila mapu České republiky, ve které jsou vymezeny zóny suburbanizace (Obr. 1.6:). Mapa je z roku 2009 a byly vytvořena jako součást dílčího cíle DC03. Hlavním výstupem tohoto cíle tedy jsou vymezené zóny suburbanizace kolem velkých měst (10 tis. obyvatel a více) v České republice. Ze získaných dat je možné například sledovat dopad suburbanizace na demografickou strukturu obyvatelstva. (UrrLab: Výstupy)



Obr. 1.6: Mapa vymezení zón suburbanizace v České republice. (zdroj: výstup z výzkumu URRIab)

Další velmi zajímavá mapa je mapa geneticko-morfologických zón a funkční využití ploch Prahy (Obr. 1.7:). Tato mapa byla publikována jako součást knihy M. Hampla s názvem Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie v kapitole Proměny prostorové struktury Prahy v kontextu postkomunistické transformace, kterou zpracoval Sýkora. Ten vyčlenil pět geneticko-morfologických zón. První zóna, historické jádro, neboli centrum je nejmenší, je však velmi důležitá, protože se zde soustřeďují hlavní řídicí funkce města (vládní orgány apod.). V druhé zóně je velká hustota zalidnění, nacházejí se zde rozsáhlé, vnitřně heterogenní čtvrtě činžovních domů a starých průmyslových areálů. Třetí zónu tvoří především vilová zástavba. Čtvrtou zónu tvoří především sídliště, postavené převážně před rokem 1989. V této zóně žije přibližně 40% obyvatel Prahy. Poslední, pátou zónu tvoří příměstská zóna, která se nachází, jak můžeme vidět při porovnání s funkčním využitím města, již mimo kompaktní město. (Sýkora, 2001)



Obr. 1.7: Geneticko-morfologické zóny a funkční využití ploch v Praze (Sýkora, 2001)

Další příklady využití map mohou být například ve veřejné správě, zde jsou mapy využívány pro potřeby územního plánování. Záchrané služby využívají celou řadu podkladů od papírových map po různé databáze. V geografii se může jednat o různé tematické mapy, jako jsou geologická mapa, mapa reliéfu, ale i náboženské rozložení nebo hustota zalidnění. V současné době je kladen velký důraz na využití GIS,

protože při jeho využití můžeme dané mapy jednoduše doplnit o různé atributy využitelné při tvorbě dalších analýz. Například v oboru životního prostředí můžeme využít GIS pro inventarizaci přírodních zdrojů nebo modelování přírodních procesů (eroze půdy, šíření znečištění, průběh povodňové vlny). V dopravě se obvykle tyto technologie využívají při plánování nových komunikací, údržbě stávajících nebo při plánování dálkové přepravy nadměrných nákladů. (Rapant, 2005)

2. Klasifikace analogových a digitálních map a dat

Tato kapitola porovnává jednotlivé klasifikační systémy, které se používají. Základním rozdělením je jako v předešlé kapitole dělení na analogové a digitální mapy a dat. U analogových map se jedná o porovnání jednotlivých map, atlasů, souborů map a dalších kartografických děl. U digitálních map a dat se jedná o porovnání struktury metadatových systémů, především porovnání zaznamenávaných atributů, jednotlivých organizací. V každé kategorii jsou uvedeny pouze příklady, neboť kartografických děl a metadatových systémů existuje příliš velké množství na popsání všech dopodrobna.

2.1 Klasifikace analogových map a dat

Pro analogové mapy a data neexistují metadatové systémy jako jsou pro digitální mapy a data. Můžeme je samozřejmě vyhledávat, ale pouze jako samostatná díla na různých internetových stránkách. V této kapitole je uvedeno rozdělení a popis jednotlivých kartografických děl. Základní dělení dle Voženílka (1998) je doplněno o dělení podle slovníku VÚGTK.

2.1.1 Samostatné mapy

Slovní VÚGTK popisuje mapu jako „*zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, kosmu, kosmických těles nebo jejich částí převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografických zobrazení), ukazující prostřednictvím metod kartografického znázorňování polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně-ekonomických a technických objektů a jevů*“. Mapy různého účelu, můžeme třídit dle různých hledisek, například podle formy užívání, umístění, zobrazovaného území apod. (Murdych, 1987).

Pro názornost uvedeme dva příklady samostatných map a jejich popis. Všechny zpracováváné mapy jsou ve výsledné databázi.

Liberecký kraj – správní uspořádání - nástěnná mapa

Nástěnná mapa Libereckého kraje v měřítku 1 : 100 000 je mapa středního měřítko o rozměrech 98 x 87 cm. Mapa zobrazuje stav správního uspořádání platný k datu vydání mapy s vyznačením krajských hranic a hranic správních obvodů obcí III. a II. stupně. Správní obvody obcí III. a II. stupně jsou v mapě barevně odlišeny. Ostatní

sídla jsou rozlišena podle počtu obyvatel mapovými značkami. Mapa je doplněna přehlednou mapou krajů.

Liberec a Jablonec n.N - plán měst a okolí

Jedná se o knižní plán města Liberec, Jablonec nad Nisou a jejich nejbližšího okolí v měřítku 1 : 10 000. Obsahuje samostatné mapy Bedřichova, Chrastavy, Janova n. Nisou a Rychnova n. Nisou. Je doplněn o plány centra Liberce a Jablonce nad Nisou v měřítku 1 : 6 000, cykloturistickou mapu Jizerských a Lužických hor v měřítku 1 : 75 000, schéma městské hromadné dopravy, mapku správních obvodů a plán Liberecké ZOO. Plán je doplněn o textovou část, ta obsahuje informace o historii, kultuře a dopravě.

2.1.2 Atlasy

Atlas je „*soubor systematicky uspořádaných map s jednotnou koncepcí a kartografickým provedením, spojených dle účelu, území, tematiky, způsobu zpracování apod. Obvykle bývá doplněn o jmenný, popř. věcný rejstřík*“. (slovník VÚGTK: mapový atlas) Atlasy se mohou zabývat různě velkým územím. Murdych (1987) dělí atlasy na národní (zobrazují území státních celků, nebo národů) a regionální (zahrnují území více států nebo dílčích státních celků). Pro názornost uvedeme příklad.

Atlas životního prostředí Libereckého kraje

Jedná se o atlas Libereckého kraje na téma životní prostředí. Atlas je rozdělen do sedmi kapitol a ty jsou dále děleny do podkategorií dle jednotlivých složek. V první kapitole je uveden obecný popis Libereckého kraje, patří sem například fyzickogeografické vymezení nebo administrativní členění. Další kapitoly se zabývají neživou přírodou (např. geologie, reliéf), půdy a lesy, ovzduším (např. emise, imise), voda (např. ochrana vodních zdrojů), příroda a krajina (např. zvláště chráněné území) a dopady na životní prostředí (např. staré ekologické zátěže). Atlas je doplněn o různé zajímavé informace a vysvětlivky, jako například grafy na různé téma nebo definice použitých termínů.

Mapy v atlase jsou zpracovány v Křovákově dvojitém kuželovém konformním zobrazení, souřadný systém S-JTSK, výškový systém BPV (Baltský po vyrovnání) a nejčastěji použitá měřítka jsou 1 : 1 000 000, 1 : 500 000 a 1 : 250 000. Na úvodní stránce můžeme vidět společnou legendu, jednotlivé mapy pak jsou doplněny o legendu dle tématu mapy. Každá mapa je také doplněna o grafické a číselné měřítko, směrovou

růžici, zdroj a datum, ke kterému jsou data platná. Atlas zobrazuje převážně mapy Libereckého kraje, najdeme zde však i některé tematické mapy Euroregionu Nisa, do kterého kraj spadá.

2.1.3 Mapová díla

Mapové dílo je soubor mapový listů, které pokrývají souvislé území, jehož zobrazení v daném měřítku není možné. V České republice to jsou především státní mapová díla. (slovník VÚGTK: mapové dílo) Pro názornost uvedeme příklad. Popis Státního mapového díla je vytvořen podle ČÚZK, která je zpracovatelem a vyhlášky č. 26/2007 Sb..

Státní mapová díla

Státní mapová díla tvoří mapové listy souvisle zobrazující území České republiky. Jsou zpracované dle jednotných zásad a vydávané orgánem státní správy ve veřejném zájmu. Závazná státní mapová díla jsou stanovena nařízením vlády č. 430/2006 Sb. Podle tohoto nařízení se dělí na základní státní mapová díla a na tematická státní mapová díla.

Základní státní mapová díla závazná jsou: katastrální mapa, Státní mapa v měřítku 1 : 5 000, Základní mapa České republiky v měřítcích 1 : 10 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000, Mapa České republiky v měřítku 1 : 500 000, Topografická mapa v měřítcích 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 a Vojenská mapa České republiky v měřítcích 1 : 250 000 a 1 : 500 000.

Katastrální mapa je mapa velkého měřítka, která pro potřeby vedení Katastru nemovitostí České republiky zobrazuje hranice pozemků, stavební objekty, hranice katastrálních území, popis a další předměty (celý rozsah technických podrobností je uveden v příloze vyhlášky č. 26/2007 Sb.). Katastrální mapy mají souřadný systém S-JTSK, gusterbergský, svatoštěpánský případně místní. Při souřadném systému S-JTSK jsou katastrální mapy vyhotoveny v měřítcích 1 : 5 000, 1 : 2 000 a 1 : 1 000. Při souřadných systémech gusterbergský a svatoštěpánský jsou katastrální mapy vyhotoveny v měřítcích 1 : 2 880, 1 : 1 440 a 1 : 720. Katastrální mapy jsou na cca 40 % území České republiky vyhotoveny v digitální formě, v území, kde jsou katastrální mapy vedeny pouze analogově, jsou pravidelně skenovány a dostupné ve formě rastrových souborů.

Státní mapa v měřítku 1:5 000 je mapa velkého měřítka. Obsahuje polohopis, výškopis a popis. Hlavním zdrojem polohopisu jsou katastrální mapy, výškopis tvoří vrstevnice převzaté ze Základní mapy České republiky 1:10 000 nebo ZABAGED®. Podle nařízení vlády č. 430/2006 Sb. je mapa vyhotovena v souřadném systému S-JTSK a může být doplněna o WGS84 popřípadě ETRS. Státní mapa v měřítku 1 : 5 000 je dostupná z celého území České republiky, zčásti ve vektorové, zčásti v rastrové formě.

Základní mapa České republiky v měřítcích 1 : 10 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000, jedná se o soubor map středních měřítek. Mají topografický charakter, obsahují polohopis, výškopis a popis. Zpracovány jsou v jednotném kladu mapových listů, navrženém pro účel jejich tvorby s ohledem na optimální pokrytí celého území mapovými listy. Jednotlivé mapové listy tvoří lichoběžníky, které jsou orientovány přibližně podle světových stran. Podle nařízení vlády č. 430/2006 Sb. jsou mapy vyhotoveny v souřadném systému S-JTSK a mohou být doplněny o WGS84 popřípadě ETRS.

Mapa České republiky v měřítku 1 : 500 000 je všeobecně zeměpisná mapa malého měřítka. Zobrazuje celé území České republiky na jednom mapovém listu, zpracována je v digitální formě. Podle nařízení vlády č. 430/2006 Sb. je mapa vyhotovena v souřadném systému S-JTSK a může být doplněna o souřadné systémy WGS84 popřípadě ETRS.

Topografická mapa v měřítcích 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 a Vojenská mapa České republiky v měřítcích 1 : 250 000 a 1 : 500 000, tyto mapy jsou vyhotoveny v souřadném systému WGS84 a výškovém systému Bpv. Zobrazení těchto map se volí buď univerzální transverzální Mercatorovo nebo Lambertovo kuželové konformní zobrazení.

Tematická státní mapová díla závazná jsou tematická mapová díla vytvořená pro celé území státu na podkladě základních státních mapových děl. Příkladem tematické mapy je základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000. Na základní mapě České republiky 1 : 50 000 zobrazuje síť vodních toků s objekty, umělé toky, hydrologické členění povodí toků, zátopová území, vodní nádrže a rybníky s údaji, objekty a zařízení pro vodárenské odběry povrchových a podzemních vod, pásma ochrany vodních zdrojů a další. (Český úřad zeměměřičský a katastrální: Tematická státní mapová díla)

2.1.4 Mapové soubory

Mapový soubor je soubor map „*se stejnou tematikou zpracovaný dle jednotných kartografických zásad, případně ve stejném měřítku*“. (slovník VÚGTK: mapový soubor) U nás to jsou například soubory turistických map. Pro názornost uvedeme příklad.

Mapy KČT

Jedná se o soubor turistických map 1 : 50 000 a cykloturistických map 1 : 100 000 vydaných Klubem českých turistů. Jednotné měřítko těchto map je 1 : 50 000, respektive 1 : 100 000. Mapy mají jednotný obsah i formu. Topografický podklad tvoří Vojenské topografické mapy. Turistické mapy pokrývají celé turistické území ČR. Tematický obsah mapy tvoří turisticky značené trasy. Mapové listy jsou na své zadní straně doplněny o doprovodné texty. Jednotlivá pole mapy jsou od sebe oddělena pouze lomem papíru. Lokality, které se nacházejí v jednom sloupci, nebo řadě, na mapě, jsou popsány vždy v tomtéž sloupci, nebo řadě, na rubové straně. Důležité popisky jsou v mapě podtrženy, zarámovány případně podbarveny žlutou barvou podle důležitosti. (KČT: Mapy KČT)

2.2 Klasifikační systémy digitálních map a dat

Klasifikačním systémem digitálních map a dat se rozumí soubor metod, zásad a nařízení, které určují jak tyto mapy a data klasifikovat a zpřístupňovat. Většina metadatových systémů a všechny národní geoportály zaznamenávají metadata podle směrnice Evropské komise a rady s názvem INSPIRE (případně doplněné o ISO standardy). Tato iniciativa si klade za cíl vytvořit evropský legislativní rámec, který je potřeba k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací. Stanovuje obecná pravidla pro založení evropské infrastruktury prostorových dat, součástí je také směrnice o metadatach č. 2007/2/ES. Z tohoto nařízení vycházejí všechny metadatové systémy, to zaručuje jejich jednotnost. (INSPIRE) Pro názornost uvedeme několik příkladů.

2.2.1 Národní geoportál INSPIRE

Národní geoportál INSPIRE je velmi rozšířený mapový portál s velkým množstvím vrstev a datových sad různých témat neboť se jedná o mapy od různých organizací. Všechny mapy a datové sady jdou dostupné jako WMS služba, vyhledávat

v nich můžeme pomocí metadatového systému. Organizace systému probíhá podle již zmíněné legislativy Evropské unie, konkrétně směrnicí č. 2007/2/ES. Vyhledávat v systému můžeme dle různých kritérií, databáze je rozdělená na mapy, data a služby. Po vyhledání se nám v levé části zobrazí název a krátký popis vrstvy a v pravé části se zobrazí územní rozsah dané vrstvy na mapě ČR. Po kliknutí na danou vrstvu se nám zobrazí celý metadatový záznam. Všechny vrstvy můžeme také otevřít přímo na stránkách geoportálu v sekci mapy nebo pomocí WMS služby na svém zařízení. (Národní geoportál INSPIRE)

2.2.2 Geoportál ČÚZK

Geoportál Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního se také řídí směrnicí INSPIRE. Služby si můžeme prohlížet pomocí WMS, dělí se však na veřejné a neveřejné. Neveřejné datové služby jsou poskytovány za úplatu pouze pro registrované uživatele, sem patří například ZABAGET[®]. Veřejné mapové služby si můžeme prohlížet buď přímo v okně internetového prohlížeče nebo pomocí WMS služby na svém zařízení, sem patří například Přehledové mapy ČR (1:500 000 nebo 1 : 1 000 000). Metadatový systém je organizován také podle legislativy Evropské unie, konkrétně směrnicí č. 2007/2/ES. V metadatovém systému můžeme také vyhledávat dle jednotlivých kritérií. Zdroje jsou zde rozděleny na série datových sad, datové sady a služby. (ČÚZK: Geoportál)

2.2.3 Liberecký kraj

Na stránkách Libereckého kraje nalezneme vybrané rastrové tematické mapy kraje, které jsou zde volně ke stažení. Kraj má vlastní mapový server životního prostředí Libereckého kraje a metainformační katalog, který se jmenuje MICKA. Tento metadatový systém také pracuje dle standardů INSPIRE, které jsou však doplněné o standardy ISO (ISO 19110, ISO 19115 a ISO 19119) a OGC. V katalogu můžeme vyhledávat dle různých kritérií, máme také k dispozici okno, které nám ukazuje ohraničující obdélník mapy. Po vyhledání dle zadaných kritérií se nám ukáže seznam záznamů, která vyhovovala našim kritériím, vedle názvu máme také uvedenou organizaci nebo odbor, který data spravuje. Po otevření vybraného záznamu se nám zobrazí kompletní výčet metadat a výřez ohraničující mapu.

2.2.4 Magistrát města Liberce

Magistrát města Liberec spravuje aplikaci Marushka¹. Jedná se o mapový server nové generace, který slouží pro publikaci geografických dat v prostředí internetu. Aplikace obsahuje podkladové mapy poskytnuté od ČÚZK, a dále vlastní mapy různých témat (např. ortofoto 2010, historické mapy, katastrální mapy, protipovodňová opatření, územní plán Liberce apod.). Je zde k dispozici i několik rastrových vrstev, které se připojují pomocí WMS služby, lze však připojit pouze předdefinované nikoli libovolné vrstvy. Aplikace obsahuje pět datových sad, každá datová sada obsahuje vrstvy na dané téma sady, pouze Všeobecná datová sada obsahuje všechny dostupné vrstvy.

2.3 Atributy dle INSPIRE

Jak již bylo jednou zmíněno INSPIRE je iniciativa Evropské komise a rady. Klade si za cíl vytvořit evropský legislativní rámec, který je potřeba k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací. Stanovuje obecná pravidla pro založení evropské infrastruktury prostorových dat. Metadatové systémy se řídí především nařízením komise č. 1205/2008 ze dne 3. prosince 2008, kterým se provádí směrnice 2007/2/ES o metadatech. Všechny určované atributy vycházejí z tohoto nařízení a jsou v něm dopodrobna popsány a vysvětleny. Tato směrnice je v souladu s normami ISO, najdeme zde odkazy na jednotlivé ISO normy. Tato podkapitola se bude zabývat touto směrnicí. (INSPIRE)

Směrnice je rozdělena do čtyř částí. V první, části A, je uveden výklad. Zde jsou uvedeny definice pojmů, které jsou používány dále v textu směrnice. V druhé, části B, jsou uvedeny samotné prvky metadat. Tyto prvky jsou rozděleny do deseti kategorií (viz. příloha A). Každá kategorie je rozdělena do podkategorií, neboli atributů. Obsah jednotlivých kategorií je zjednodušeně popsán v Tabulka 2: Kategorie prvků metadat s

¹ <http://marushkapub.liberec.cz/>

popisem. V třetí, části C, jsou uvedeny pokyny pro násobnost a podmínkami prvků metadat. Násobnost určuje, které prvky metadat jsou povinné a také kolik může, případně musí, mít prvek metadat ve výsledném souboru výskytů. Poslední, čtvrtá, část B, určuje hodnotové domény, neboli určuje hodnoty, kterých jednotlivé atributy mohou nabývat.

Tabulka 2: Kategorie prvků metadat s popisem.

název kategorie prvků	stručný popis
identifikace	atributy týkající se základní identifikace záznamu (např. název nebo popis)
klasifikace prostorových dat a služeb	atributy popisující klasifikaci záznamu (např. tematická kartografie, typ služby)
klíčové slovo	textový řetězec, který pomáhá zpřesnit vyhledávání záznamu
geografická poloha	geografické ohraničení uvedené pomocí západní a východní zeměpisné délky a jižní a severní zeměpisné šířky
časová reference	informace o časovém rozměru dat (např. časový rozsah, datum vytvoření)
kvalita a validita	atributy popisující kvalitu dat, ta je popsána zejména prostorovým rozlišením, případně měřítkem
soulad	pravidla nebo specifikace s níž je příslušný záznam v souladu
omezení přístupu a použití	omezení týkající se přístupu a použití dat, případně podmínky jeho použití (např. omezení veřejného přístupu)
organizace odpovídající za vytváření,	odpovědná osoba nebo organizace a její

řízení, údržbu a distribuci souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech	úloha
metadata o metadatech	popis metadat (organizace odpovědná za metadata, datum a jazyk metadat)

Tato směrnice je doplněna o normy EN ISO. Jedná se o jednotné technické normy, které se zabývají geografickými informacemi. INSPIRE využívá jen některé. Tematickou kartografii tvoří hodnoty dle normy EN ISO 19110. Tato norma, zabývající se metadaty, určuje 19 témat tematické kartografie. Klasifikace služeb založených na prostorových datech tvoří hodnoty dle normy EN ISO 19119. Tato norma se zabývá službami. Tato norma určuje 8 typů služeb, ke každé službě určuje také atributy, kterých může nabývat.

3. Návrh atributů

V této kapitole je uveden návrh atributů, které se určují u jednotlivých záznamů, neboli map a dat. Návrh atributů opisovaných u analogových dat je založen na kapitole 2.1. Návrh atributů opisovaných pro digitální data je založen na kapitole 2.2 až 2.4. U každého atributu je také uvedeno, jakých hodnot může nabývat.

3.1 Návrh atributů pro analogové mapy a data

Sestavení klasifikačního systému vyžaduje stanovení základních kritérií používaných při klasifikaci objektů a navíc tyto kritéria musíme uspořádat dle důležitosti. Klasifikační systém bude vycházet ze směrnice nařízení komise Evropské unie (ES) č. 1205/2008 (viz. příloha A). Tento dokument se ovšem zabývá pouze elektronickými mapami a soubory map a kategorie určuje pouze pro tento typ map a dat. Z tohoto důvodu jsem některé atributy pozměnil, případně přidal nové. Návrh atributů můžeme vidět v Tabulka 3: Návrh atributů pro analogové mapy a data. První sloupec popisuje kategorii prvků. Ve druhém sloupci jsou samotné prvky, neboli atributy. Třetí sloupec popisuje hodnoty, kterých daný atribut může nabývat. V posledním, čtvrtém, sloupci je stručný popis každého určovaného atributu.

3.2 Návrh atributů pro digitální mapy a data

Návrhu atributů, které se určují pro digitální mapy a data je založen především na nařízení komise č. 1205/2008 ze dne 3. prosince 2008, kterým se provádí směrnice 2007/2/ES o metadatech a také na normách EN ISO 19110 a EN ISO 19119. Tyto nařízení a normy jsou však příliš podrobné, proto jsem výsledné atributy zjednodušil z praktických důvodů jako například jsou - zvýšení přehlednosti nebo zrychlení a zjednodušení zapisování záznamů. Pro lepší přehlednost a ucelenost jsem atributy zařadil do tabulky (Tabulka 4: Návrh atributů pro digitální mapy a data.). První sloupec popisuje kategorii prvků. Ve druhém sloupci jsou samotné prvky, neboli atributy. Třetí sloupec popisuje hodnoty, kterých daný atribut může nabývat. V posledním, čtvrtém, sloupci je stručný popis každého určovaného atributu.

Tabulka 3: Návrh atributů pro analogové mapy a data.

databázové rozdělení	název atributu	hodnoty	popis
identifikace	název zdroje	libovolný text	přesný název zdroje
	abstrakt zdroje	libovolný text	stručné popisné shrnutí obsahu zdroje
	typ zdroje	mapa, mapový soubor, mapové dílo, atlas	typ zdroje dle rozdělení
	lokátor zdroje	libovolný text	přesná citace zdroje
	jedinečný identifikátor	znakový řetězec	hodnota, která jedinečně identifikuje zdroj
	jazyk zdroje	např. CZE, EN, DEU (hodnoty dle ISO 639-2)	jazyk využívaný v rámci zdroje
klasifikace	tematická kartografie	např. zemědělství, biota, životní prostředí (hodnoty dle EN ISO 19115)	zařazení dle EN ISO 19115
geografická poloha	geografické ohraničení	libovolný text	geografické ohraničení dle Statistických územních jednotek Evropské unie doplněné o Euroregion
časová reference	časový rozsah	datum	datum, k jakému je mapa platná
kvalita	prostorové rozlišení	číselná hodnota spojená s jednotkou délky	měřítko mapy
odpovědná organizace	odpovědná organizace	libovolný text (adresa)	adresy, případně pouze název organizace, která je za danou mapu zodpovědná
využití	využití	libovolný text	příklady využití

Tabulka 4: Návrh atributů pro digitální mapy a data.

kategorie atributů	název atributu	hodnoty	popis
identifikace	název zdroje	libovolný text	přesný název zdroje
	abstrakt zdroje	libovolný text	stručné popisné shrnutí obsahu zdroje, převzatý ze stránky poskytovatele mapy
	typ zdroje	soubor prostorových dat, série souborů prostorových dat, služba založená na prostorových datech	typ zdroje dle rozdělení
	lokátor zdroje	URL adresa	definice odkazu na zdroj nebo odkaz na další informace o zdroji
	jedinečný identifikátor	znakový řetězec	hodnota, která jedinečně identifikuje zdroj
	vázaný zdroj	URL adresa	pokud je zdrojem služba založená na prostorových datech, bude zde adresa přímo na daný zdroj
	jazyk zdroje	např. CZE, EN, DEU (hodnoty dle ISO 639-2)	jazyk využívaný v rámci zdroje
klasifikace prostorových dat a služeb	tematická kartografie	např. zemědělství, biota, životní prostředí (hodnoty dle EN ISO 19115)	téma dle tematické kartografie

	typ služby založené na prostorových datech	vyhledávací služba, prohlížeč služba, služba stahování dat, transformační služba, vyvolání služby založené na prostorových datech, jiná služba	typ služby dle rozdělení
geografická poloha	geografické ohraničení	znakový řetězec (západní a východní zeměpisná délka a jižní a severní zeměpisná šířka)	ohraničující obdélník
časová reference	časový rozsah	datum	datum, k jakému je mapa platná
Kvalita	Prostorové rozlišení	číselná hodnota spojená s jednotkou délky	určuje úroveň podrobnosti datového souboru (měřítko, prostorové rozlišení)
omezení přístupu	podmínky vztahující se k přístupu a omezení	libovolný text	definice podmínek přístupu a popis omezení použití daného zdroje
odpovědná organizace	odpovědná organizace	libovolný text (adresa)	adresy, případně pouze název organizace, která je za danou mapu zodpovědná
využití	využití	libovolný text	příklady využití

4. Základní pojmy z databází

Tato kapitola definuje základní pojmy z databází. Před samotným návrhem je potřeba vysvětlit základní pojmy pro správné pochopení dalších kapitol.

Oppel (2005) definuje databázi jako „*kolekci vzájemně souvisejících datových položek, které jsou spravovány jako jediná jednotka*“. Tato definice je obecná, protože mezi jednotlivými výrobci databázového softwaru jsou velké odchylky v implementaci a způsobu ukládání dat. Existuje několik typů databází. Nejrozšířenějším typem je relační databáze.

4.1 Relační databáze

Relační databáze je založená na relačním modelu. Tento model prezentuje data v dvourozměrných tabulkách (hlavní jednotkou pro ukládání dat je tabulka), kde řádek nazýváme záznam a sloupec atribut. Relace představují souvislosti mezi tabulkami relační databáze, to znamená, že vytváří spojení mezi dvěma tabulkami, které spolu logicky souvisí. Každá relace má svou maximální kardinalitu a minimální kardinalitu. Maximální kardinalita značí maximální počet řádků v jedné tabulce, který lze přidat k danému řádku v druhé tabulce. Minimální kardinalitou určujeme, zda je účast v relaci povinná nebo volitelná. Typy relací (maximální kardinalita) v relační databázi můžeme vidět v Tabulka 5: Možné typy relací v relační databázi.. Relace jsou vytvářeny za účasti vzájemně si odpovídajících sloupců v obou dotyčných tabulkách, proto v každé tabulce musí být určen primární klíč. Primární klíč tvoří základ relací, představuje sloupec (případně skupinu sloupců), které jednoznačně identifikují každý řádek v tabulce. Každá tabulka má vždy pouze jeden primární klíč. Jednotlivým atributům také můžeme určit vlastnost not null, případně unique. Not null znamená, že dané pole musí vždy obsahovat nějaké znaky, pole nemůže být prázdné. Unique značí, že se daná hodnota může vyskytovat v tabulce pouze jednou, je unikátní. (Oppel, 2005)

Tabulka 5: Možné typy relací v relační databázi.

Typ relace	Definice
1:1	Jednomu záznamu v tabulce A odpovídá právě jeden záznam v tabulce B.

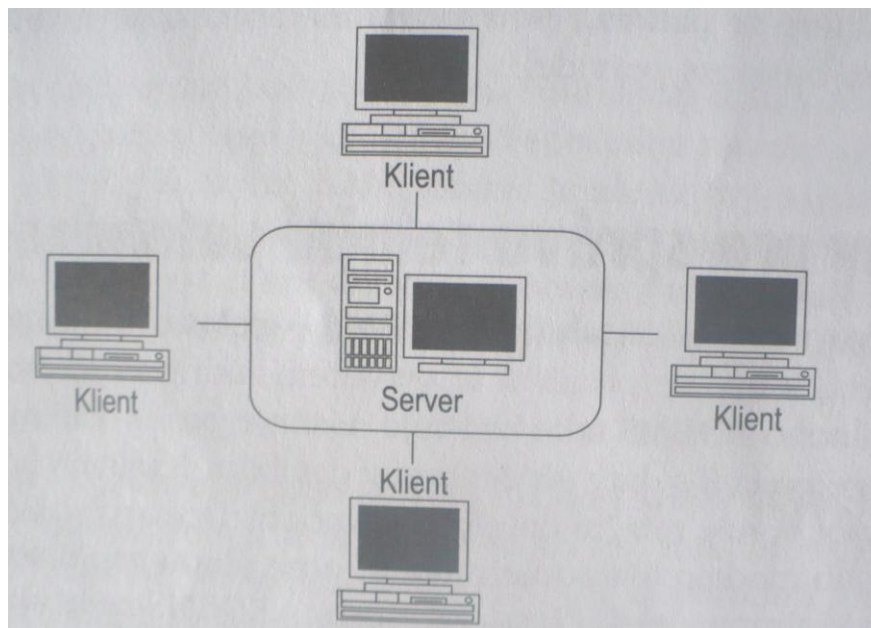
1:N	Jednomu záznamu v tabulce A můžeme přiřadit nekonečně mnoho záznamů z tabulky B.
M:N	Nekonečně mnoho záznamů v tabulce A může být přiřazeno k nekonečně mnoho záznamům v tabulce B.

Každý atribut musí mít přiřazen datový typ, neboli typ hodnot, kterých může nabývat. Přehled datových typů, které jsem použil v databázi, nalezneme v Tabulka 6: Přehled použitých datových typů

Tabulka 6: Přehled použitých datových typů

Datový typ	Definice
INTEGER	celá čísla od -2^{31} do $2^{31} - 1$
REAL	čísla s plovoucí desetinou tečkou v rozsahu od -3.40×10^{38} do -1.18×10^{-38} , 0, nebo v rozsahu od 1.18×10^{-38} do 3.40×10^{38}
VARCHAR	řetězec s proměnnou délkou až do 8000 znaků
DATE	datum, které obsahuje pole Datum, které obsahuje pole YEAR, MONTH a DAY.
TEXT	řetězec s proměnnou délkou až do $2^{31} - 1$ znaků

Pro vytvoření, udržování, modifikování a správu databáze se používá program zvaný RDBMS (relations database management system), neboli systém pro správu databáze. Tento program také umožňuje sdílení dat. Pro tento účel je určen RDBMS klient/server (obr. 4.1). V tomto systému jsou data uložena na databázovém serveru a uživatel s daty pracuje pomocí programu na jeho počítači. (Hernandez, 2003)



Obr. 4.1: Typická architektura klient/server (Hernandez, 2003)

4.2 Základy SQL jazyka

Celá databáze je vytvořena pomocí dotazovacího jazyka SQL. Jedná se o standardizovaný dotazovací jazyk pro vytváření, modifikaci, udržování a dotazování pro databáze. Tento jazyk je implementován v RDBMS. Data jsou z databáze získávána pomocí dotazů. Tři základní části dotazu jsou SELECT...FROM, klauzule WHERE a klauzule ORDER BY. Klauzule SELECT specifikuje položky, které se mají v dotazu použít, FROM určuje tabulky, ve kterých se dané pole vyskytuje. Klauzulí WHERE se mohou dále filtrovat vrácené záznamy. Pomocí klauzule ORDER BY se mohou záznamy vzestupně nebo sestupně seřadit. Pro zadávání dotazů není nutné znát jazyk SQL v případě, že databázový systém obsahuje grafický generátor nebo aplikaci. Výsledná databáze je doplněna o uživatelské rozhraní, takže není nutné aby uživatel znal SQL jazyk. (Hernandez, 2003)

5. Návrh databáze

Tato kapitola obsahuje návrh databáze. Navrhování databáze se podle Hernandez (2003) dělí do následujících sedmi fází - určení cílů, analýza existující databáze, vytvoření datových struktur, zřízení vztahů mezi tabulkami, určení a definování business pravidel, určení a definování pohledů a kontrola finální databázové struktury z pohledu integrity dat. První fáze, určení cílů je popsáno v úvodu bakalářské práce. Druhá fáze, analýza existující databáze je součástí kapitoly 2.24.

5.1 Vytvoření datových struktur

Třetí fáze návrhu je vytvoření datových struktur. V této fázi návrhu databáze se definují tabulky a pole, zřizují se primární klíče a každému poli se určí jeho specifikace. Definice tabulek a polí a jejich specifikace jsou popsány v kapitole 3. Primární klíče jsou zobrazeny v Tabulka 7: Primární klíče databáze.

Tabulka 7: Primární klíče databáze.

název tabulky	název primárního klíče
digitalni	ID
typ_zdroje_digital	id_zdroj
jazyk	id_jazyk
tematicka_kart	id_tema
typ_sluzby	id_sluzba
odp_org	ID_odp_org
analogove	ID
typ_zdroje_analog	id_typ
geogr_ohranici	id_geogr_ohr

5.2 Určení vztahů

Čtvrtá fáze návrhu databáze, zřízení vztahů mezi tabulkami. Tato fáze zahrnuje identifikaci vztahů, charakteristiku vztahů a zavádění integrity na úrovni vztahů. Databáze obsahuje pouze vztahy 1:N (viz. Tabulka 5). Vztahy mezi jednotlivými poli jsou zobrazeny na obrázku 5.1. Maximální kardinalita relace je určena znakem na konci relace. Použité znaky jsou vysvětleny v Tabulka 8.

Tabulka 8: Vysvětlení použitých znaků v ERD.

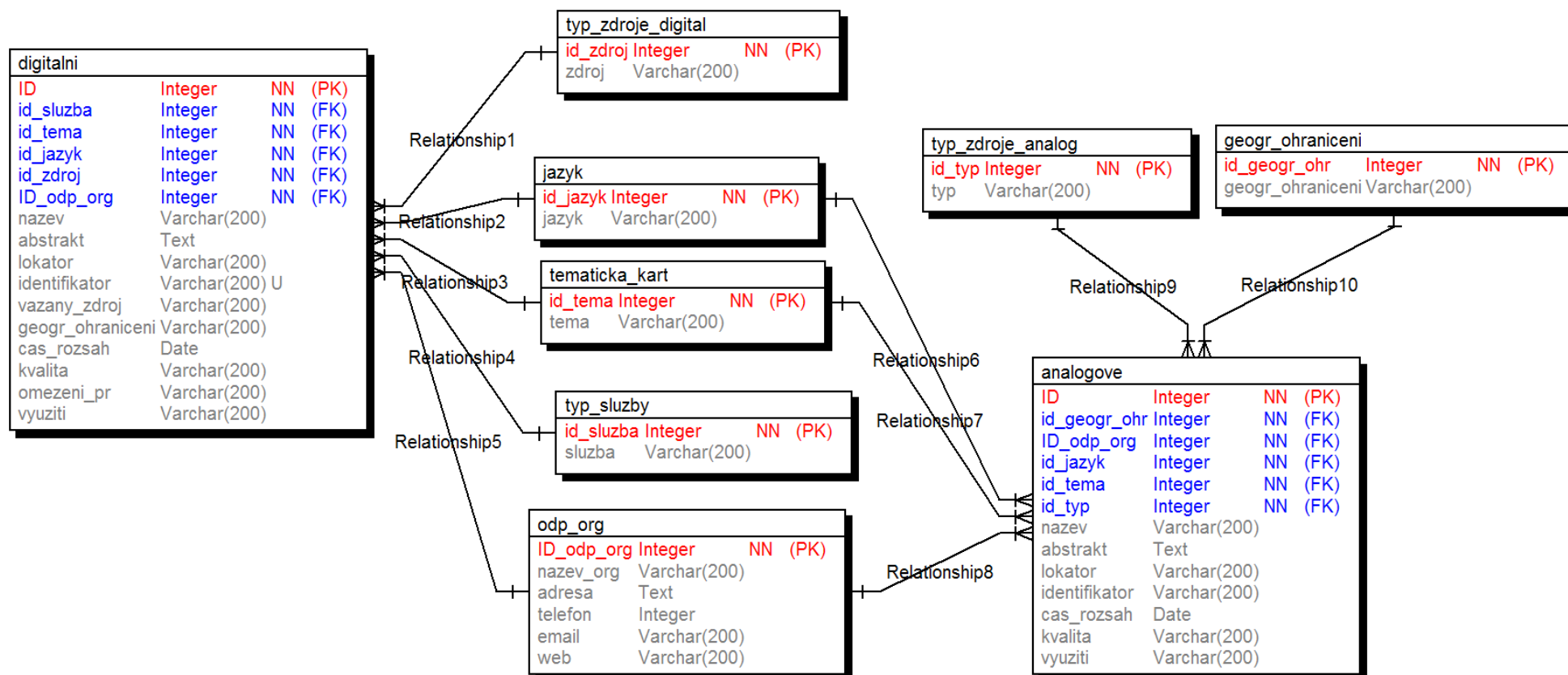
znak	popis
+	Značí číslo 1 ve vztahu 1:N. Z tabulky, u které je tento znak může náležet vždy pouze jeden záznam k záznamu z druhé tabulky.
≠	Značí číslo N ve vztahu 1:N. Z tabulky, u které je tento znak může náležet nekonečně mnoho (N) záznamů k záznamu z druhé tabulky.

Zbýlými fázemi návrhu databáze se nebudu zabývat. Především proto, že tyto fáze návrhu jsou určeny především při navrhování velkých databázových systémů a firemních databázových systémů. Tyto fáze jsou z části popsány v dalších kapitolách této práce.

5.3 Výsledný návrh databáze

Výsledný návrh databáze je zobrazen na ERD (entity-relations diagram), který můžeme vidět na Obr. 5.1.: Relace jsou znázorněny čarou a jejich maximální kardinalita je znázorněna symbolem na konci této čáry. Na ER diagramu jsou znázorněny názvy atributů a datový typ atributu. Zkratka v ERD mají následující význam:

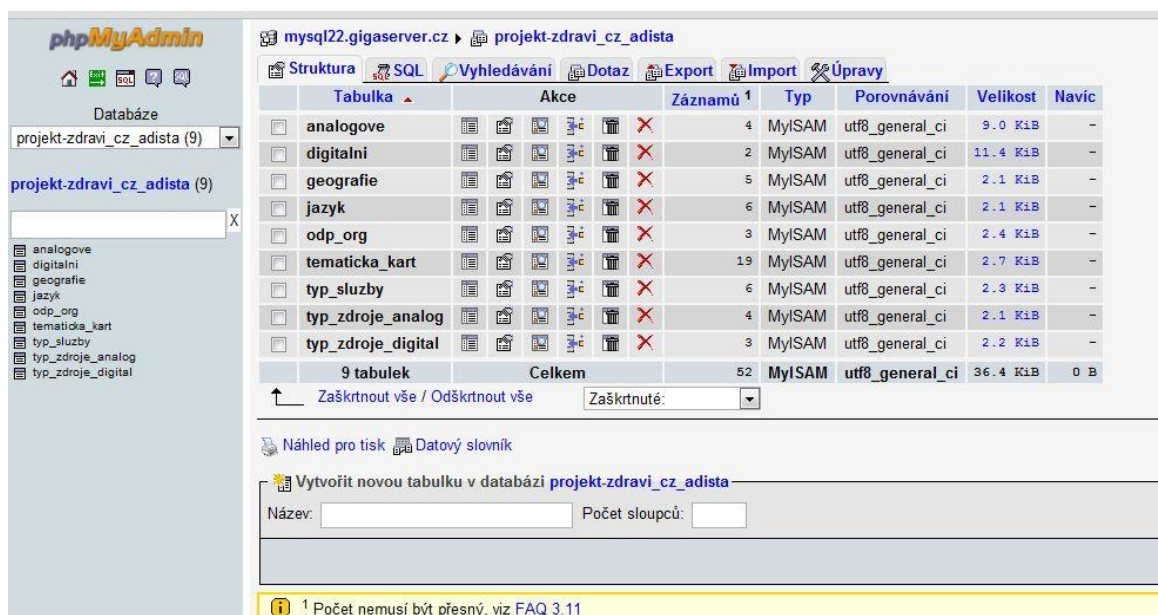
NN	not null (záznam nesmí zůstat nevyplněný),
PK	primary key (primární klíč),
FK	foreign key (cizí klíč),
U	unique (unikátní hodnota).



Obr. 5.1: ERD diagram databáze.

6. Popis uživatelského prostředí

Samotná databáze je vytvořená pomocí SQL jazyka a databázového systému MySQL 5.0. Databáze je spravována přes programový systém phpMyAdmin (Obr. 6.1:). Tento programový systém umožňuje jednoduchou správu databáze v grafickém uživatelském prostředí. Při tvorbě uživatelského prostředí byly použity ještě skriptovací jazyk PHP a značkovací jazyk HTML doplněný o kaskádové styl, neboli CSS jazyk. Internetová stránka je umístěná na serveru a je dostupná přes doménu *mapy-data.projekt-zdravi.cz*. Jedná se o doménu druhého řádu, neobsahuje žádné reklamy a pro účely této práce je dostačující. V případě potřeby je možné databázi přesunout na jakoukoli jinou doménu. Uživatelské prostředí je velmi uživatelsky jednoduché bez navyšujících grafických prvků.



Obr. 6.1: Ukázka programového systému phpMyAdmin.

6.1 Funkce přístupné pro obvyčejného uživatele

Obyčejný uživatel má omezené možnosti při práci s databází. Má možnost v databázi prohlížet nebo vyhledávat podle jemu vyhovujících kritérií. Uživatel má přístup na prohlížení nebo vyhledávání přes adresu *mapy-data.projekt-zdravi.cz*. Obě uživatelské funkce jsou blíže popsány v jednotlivých podkapitolách, jsou také doplněny o obrázky z výsledné databáze.

6.1.1 Prohlížení

Prohlížení je základní funkce uživatele. Prohlížení je přístupné přes tlačítka *Analogové* a *Digitální*. Po kliknutí na tlačítko *Analogové* se otevře kompletní databáze analogových map a dat se všemi atributy. Po kliknutí na tlačítko *Digitální* se otevře kompletní databáze digitálních map a dat se všemi atributy. Záznamy jsou v databázi řazeny vždy podle názvu. Nad záznamy je umístěna abeceda pro snadnější listování v databázi. Po kliknutí na písmeno přeskočí zobrazovací okno do místa v databázi, kde název mapy začíná na vybrané písmeno. Ukázka zobrazení záznamů v databázi je přiložena na Obr. 6.2:

Databáze map a dat pro geografické aplikace v Libereckém regionu

Digitální [Analogové](#) [Hledat](#)

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Název	Abstrakt	Lokátor	Identifikátor	Časový rozsah	Kvalita	Využití	Téma	Jazyk	Geografické ohraničení	Zdroj
Administrativní členění ČR	Administrativní hranice ČR, krajů, okresů, obcí s rozšířenou působností, katastrálních území	http://geoportal.gov.cz	admin_cr	2007-05-25	rastr, 1 : 50 000	Správní hranice. Podkladová mapa.	hranice	CS	11.82950986213, 48.112088263333, 19.12764087445, 51.588317555611	série souborů prostorových dat
Adresní body a názvy ulic	Tato služba obsahuje vrstvu adresních bodů a názvů ulic a veřejných prostranství ve formě definicních bodů.	http://geoportal.gov.cz	CZ-CENIA-ADRESY_ULICE	2011-09-05			doprava	CS	11.614929, 48.144219, 19.277625, 51.487847	služby založené na prostorových datech
ArcČR 500	Tato mapová služba reprezentuje část digitální vektorové geografické databáze ArcČR 500. Zahnuje sídla, silnice, železnice, vodní toky, vodní plochy a lesy. ArcČR 500 navazuje na podobné databáze, zpracované firmou ESRI a dále zpracované úřady.	http://geoportal.gov.cz	CZ-CENIA-ARCCR	2011-09-05	rastr	Podkladová mapa.	obrazová data/základní mapy/pokryv Země	CS	11.571252, 48.053485, 19.295833, 51.506889	soubor prostorových dat

Obr. 6.2: Ukázka zobrazení záznamů analogových map a dat.

6.1.2 Vyhledávání

Druhou funkcí, kterou může uživatel vykonávat je vyhledávání v databázi, to je přístupné přes tlačítko *Hledat*. Po kliknutí na *Hledat* se zobrazí vyhledávací formulář (Obr. 6.3:). Uživatel nejprve zvolí, ve kterých položkách chce vyhledávat přes řádek *Vyhledat v*. Má na výběr vyhledávání v digitálních a analogových, analogových, digitálních nebo organizacích. Uživatel může vyplnit pouze položky, které chce a ostatní nechá prázdné, možné je také vyhledávání v abstraktu přes zaškrťovací tlačítko *Vyhledat v abstraktu*. V řádku *Co hledáte* uživatel zvolí, zda chce aby vyhledaný záznam odpovídal všem zadaným kritériím nebo alespoň jednomu zadanému kritériu.

Vyhledat

Vyhledat v: Digitálních i analogových

Název: *

Typ zdroje: *

Jazyk: -----

Tematická kartografie: -----

Odpovědná organizace: -----

Co hledáte: Záznam obsahuje všechny

*neplatí pro vyhledávání organizací.

Vyhledat

Obr. 6.3: Formulář pro vyhledávání.

Po kliknutí na tlačítko *Vyhledat* se pod vyhledávací formulář vypíší výsledky hledání, které odpovídají zadaným kritériím. Výsledky jsou rozděleny na analogové a digitální, tyto dvě kategorie jsou řazeny pod sebou. V horní části jsou digitální mapy a data a za nimi následující analogové, případně můžeme přejít rovnou na analogové přes odkaz *Přejí na Analogové* (Obr. 6.4:).

Vyhledat

Vyhledat v: Digitálních i analogových

Název: *

Typ zdroje: *

Jazyk: -----

Tematická kartografie: Životní prostředí

Odpovědná organizace: -----

Co hledáte: Záznam obsahuje všechny

*neplatí pro vyhledávání organizací.

Vyhledat

Přejí na [Analogové](#)

Digitální

Název	Abstrakt	Lokátor	Identifikátor	Časový rozsah	Kvalita	Využití	Téma	Jazyk	Geografické ohraničení	Zdroj	Služba	Vázaný zdroj	Omezení přístupu
Chráněná území	Tato služba obsahuje vrstvy chráněných území. 1) Registr chráněných ležiskových území, 2) Chráněné oblasti přírodní akumulace vod (CHOPAV), 3) Působnost správy CHKO 4) Biosférické rezervace, 5) Přírodní parky, 6) Územní systém ekologické stability,	geportal.gov.cz	CZ-CENIA-CHRANENA_UZEMI	2011-08-31		Průzkumné analýzy. Ochrana přírody.	životní prostředí	CS	11.570753, 48.066135, 19.296195, 51.505703	služby založené na prostorových datech	prohlížeč služba	http://geportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA-rest_chranena_uzemi/MapServer/WMSS/?SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities	bez omezení

Obr. 6.4: Zobrazení záznamů při vyhledávání.

6.2 Funkce přístupné pro administrátora

Administrátor má oproti obyčejnému uživateli možnost přidávat, editovat a mazat záznamy v databázi. Z tohoto důvodu má administrátor přístup zabezpečen heslem a přistupuje na stránku přes adresu *mapy-data.projekt-zdravi.cz/login.php*. Heslo zde z bezpečnostních důvodů nebudu uvádět, protože tato práce je veřejně přístupná.

6.2.1 Přidávání záznamů

Základní funkcí je přidávání záznamů. Po najetí kurzorem myši na tlačítko *Analogové*, *Digitální* nebo *Organizace* se administrátorovi zobrazí tlačítka na přidání záznamu – *Vložit analogový*, *Vložit digitální* nebo *Vložit organizaci* (Obr. 6.5:). Kliknutím na jedno z těchto tlačítek se zobrazí formulář pro přidání záznamu (Obr. 6.6:). Analogové, digitální i organizace mají různé formuláře z důvodu rozdílnosti určovaných atributů.

Digitální Analogové Organizace Vložit digitální

Obr. 6.5: Ukázka tlačítka na vkládání dat.

The screenshot shows a web form titled "Vložit Digitální". It contains the following fields and controls:

- Název**: A text input field.
- Abstrakt**: A large text area for abstracts.
- Lokátor**: A text input field.
- Identifikátor**: A text input field.
- Časový rozsah**: Three dropdown menus with values 1, 1, and 1900.
- Kvalita**: A text input field.
- Příklad využití**: A text input field.
- Téma**: A dropdown menu with the value "vnitrozemské vodní plochy".
- Jazyk**: A dropdown menu with the value "ES".
- Geografické ohraničení**: A text input field.
- Zdroj**: A dropdown menu with the value "služby založená na prosto".
- Typ služby**: A dropdown menu with the value "transformační služba".
- Odpovědná organizace**: A dropdown menu with the value "CENIA, česká informační".
- Vázaný zdroj**: A text input field.
- Omezení přístupu**: A text input field.
- At the bottom, there are two buttons: "Vložit" and "Smazat".

Obr. 6.6: Ukázka formuláře pro vkládání digitálních map a dat.

6.2.2 Editace a mazání záznamů

Editace a mazání záznamů se provádí přes tlačítka *Editovat* a *Smazat*. Tyto tlačítka jsou umístěna vždy na pravé straně u každého záznamu v databázi. Po kliknutí na tlačítko *Editovat* se zobrazí stejný formulář jako při vkládání, ve kterém můžeme měnit údaje o záznamu. Při kliknutí na tlačítko *Smazat* se záznam vymaže z databáze. Tlačítka pro editování a smazání záznamu jsou zobrazeny na Obr. 6.7:.

Obyvatelstvo	Soubor testů map České republiky na téma obyvatelst Mapy hustota zalidnění a náboženství jsou v měřítku 1: 500 000. Mapy přirozený přírůstek/úbytek obyvatel, migrační saldo, celkový přírůstek/úbytek obyvatel a n	KOŠKOVÁ, Jana, Martin MODRÝ a Jiří ŠMÍDA, LIBERECKÝ KRAJ. Atlas životního prostředí Libereckého kraje. Liberec: Tiskárna RUCH, 2008. ISBN 978- 80-254-2872-6.	atlas_cr_obyvatelstvo	2001- 01-01	1 : 2 500 000, 1 : 5 000 000	Analýzy spojené s hustotou zalidnění, překryvné analýzy.	společnost	CS	NUTS1 stát	mapový soubor	Tiskárna Libertas, a.s. Drtinova 10 150 00 Praha 5 227018273 holznerova@tiskneme.cz www.tiskneme.cz	Editovat Smazat
Geologická stavba Libereckého kraje	Mapa zobrazuje geologickou stavbu Libereckého kraje v měřítku 1:500 000. Je doplněna o krátký popis jednotlivých hornin.	KOŠKOVÁ, Jana, Martin MODRÝ a Jiří ŠMÍDA, LIBERECKÝ KRAJ. Atlas životního prostředí Libereckého kraje. Liberec: Tiskárna RUCH, 2008. ISBN 978- 80-254-2872-6.	atlas_zp_geolog_mapa	2008- 01-01	1 : 500 000	Geologická mapa, překryvné analýzy.	geograficko-vědecké informace	CS	NUTS3 kraj	mapa	Tiskárna RUCH spol. s r.o. Dr. Milady Horákové 82 460 07, Liberec 7 485133365 info@ruch.cz http://www.ruch.cz	Editovat Smazat
Geomorfologické členění reliéfu	Mapa zobrazuje geomorfologické členění Libereckého kraje v měřítku 1:500 000. Je doplněna o krátký popis reliéfu Libereckého kraje.	KOŠKOVÁ, Jana, Martin MODRÝ a Jiří ŠMÍDA, LIBERECKÝ KRAJ. Atlas životního prostředí Libereckého kraje. Liberec: Tiskárna RUCH, 2008. ISBN 978- 80-254-2872-6.	atlas_zp_geomorf_mapa	2008- 01-01	1 : 500 000	Geomorfologické členění Libereckého kraje, překryvné analýzy.	geograficko-vědecké informace	CS	NUTS3 kraj	mapa	Tiskárna RUCH spol. s r.o. Dr. Milady Horákové 82 460 07, Liberec 7 485133365 info@ruch.cz http://www.ruch.cz	Editovat Smazat
Půdní typy	Mapa zobrazuje půdní typy Libereckého kraje v měřítku 1:250 000. Je doplněna o fotografie půdních typů a krátký popis půd.	KOŠKOVÁ, Jana, Martin MODRÝ a Jiří ŠMÍDA, LIBERECKÝ KRAJ. Atlas životního prostředí Libereckého kraje.	atlas_zp_pudnitypy_mapa	2007- 01-01	1 : 250 000	Mapa půdních typů Libereckého kraje, překryvné analýzy	geograficko-vědecké informace	CS	NUTS3 kraj	mapa	Tiskárna RUCH spol. s r.o. Dr. Milady Horákové 82 460 07, Liberec 7 485133365 info@ruch.cz	Editovat Smazat

Obr. 6.7: Ukázka tlačítek pro editaci a smazání záznamu.

7. Závěr

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření databáze, která obsahuje jednotlivé záznamy map a dat zobrazující město Liberec. Práce byla rozdělena na dílčí cíle. Prvním dílčím cílem bylo vytvoření návrhu databáze. Na dosažení tohoto cíle byly prozkoumány všechny národní mapové servery a metadatové systémy s cílem rekognoskace pravidel, kterými se řídí, tento krok je popsán v kapitole 2. Dále byly prozkoumány různé analogové mapy, atlasy a mapové soubory zaměřující se na Liberec potažmo Liberecký kraj, to je součástí kapitoly 2. Důležité informace byly hledány i v odborných periodikách například v časopisech České geografické společnosti.

Po tomto prozkoumání byl sestrojen návrh jednotlivých atributů databázové tabulky a byl vybrán databázový nástroj, tento krok je realizován v kapitole 3 a kapitole 5. Dalším krokem bylo vytvoření uživatelského prostředí, to je realizováno v kapitole 6. Posledním krokem bylo naplnění samotné databáze. Pro naplnění databáze záznamy byl proveden výběr map a dat do databázového systému. Následně byla výsledná databáze zpřístupněna široké veřejnosti na internetové adrese mapy-data.projekt-zdravi.cz.

Databáze obsahuje záznamy různé typy záznamů. Základní rozdělení je na digitální a analogové. V digitálních nalezneme záznamy odkazující na placené i bezplatné mapy a datové sady. Dále zde nalezneme odkazy na prohlížečí a vyhledávací služby. V analogových nalezneme informace o tištěných mapách, které zobrazují Liberec. Databáze obsahuje mnoho záznamů, z tohoto důvodu je přidána možnost vyhledávání. Uživatel může vyhledávat podle různých kritérií, které může libovolně kombinovat. Odpovídající záznamy se zobrazí přímo pod formulář vyhledávání rozdělené podle kategorií digitální a analogové a seřazené podle názvu.

Tato databáze je dostupná online na internetové adrese mapy-data.projekt-zdravi.cz. Je dostupná komukoli, přidávat záznamy může však pouze administrátor. Databáze není zaměřena na konkrétní skupinu lidí, přesto si myslím, že nejvíce ji budou využívat studenti. Student může využít databázi při hledání vhodných map a dat pro svou práci. Nemusí navštěvovat jiné internetové stránky. Může jednoduše vyhledávat podle jemu vyhovujících kritérií a přes přiložené odkazy přímo otevřít např. mapovou službu. Je-li mapa nebo datová vrstva dostupná přes WMS službu, je zde uveden přímý odkaz na tuto službu.

Databázi je možné průběžně doplňovat, protože mapy a data zabývající se tematickou Liberce budou neustále přibývat. Kompletní seznam záznamů v databázi je přiložen v příloze C. Z důvodu velkého množství dat je přiložen pouze seznam názvů map a dat. Databázi je možné, v případě zájmu, vylepšovat o další funkce. Zajímavé by bylo například přidat možnost uživatelských účtů a vkládání vlastních datových sad a map. Uživatel by se zaregistroval a následně by mohl vkládat vlastní záznamy do databáze, tyto záznamy by musel vždy překontrolovat administrátor aby nedocházelo k narušení databáze spamem nebo chybnými záznamy.

Literatura

BERKA, P., 2003. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha: Academia, 366 s. ISBN 80-200-1062-9.

Evropská Unie. Směrnice Evropského parlamentu a rady 2007/2/ES: o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE). In: <http://inspire.gov.cz/sites/default/files/documents/SmerniceCZ.pdf>. Brusel, 2007.

Evropská Unie. NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1205/2008. In: <http://inspire.gov.cz/sites/default/files/documents/MetadataCZ.pdf>. Brusel, 2008.

HERNANDEZ, Michael J., 2006. *Návrh databází*. 1. vyd. Praha: Grada, 408 s. ISBN 80-247-0900-7.

HILBERT, H., 2011. *Urbánní ekologie*. KATEDRA GEOGRAFIE, FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-PEDAGOGICKÁ, Liberec, 55 s.

HNILIČKA, P., 2005. *Sídelní kaše : otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů*. Brno : ERA. 131 s.

HOJOVEC, V., 1987. *Kartografie*. 1. vyd. Praha: Geodetický a kartografický podnik. 660 s.

JEŽEK, J., 2001. *Vybrané kapitoly z geografického výzkumu měst*. Plzeň : Západočeská univerzita. 114 s.

KONEČNÝ, M., RAIS, K., 1985. UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ - PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA. *Geografické informační systémy*. I. Brno: TISK. ISBN 55-979-85.

KOŠKOVÁ, I., MODRÝ, M., ŠMÍDA J., 2008. LIBERECKÝ KRAJ. *Atlas životního prostředí Libereckého kraje*. 1. vyd. Liberec: Tiskárna RUCH. ISBN 978-80-254-2872-6.

NOVÁK, V., MURDYCH, Z., 1988. *Kartografie a topografie*. 1. vyd. Brno: TISK. ISBN 14-658-88.

OPPEL, Andrew J., 2008. *SQL bez předchozích znalostí: [průvodce pro samouky]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 240 s. ISBN 978-80-251-1707-1.

OUREDNÍČEK, M., NOVÁK, J., TEMELOVÁ, J., PULDOVÁ, P., 2009. *Metody geografického výzkumu města*. In: Ferencuhová, S., Hledíková, M., Galcanová, L., Vacková, B. (eds): *Město: Proměnlivá ne/samozřejmost*. Pavel Mervart/Masarykova univerzita, Brno, s. 93-128.

POŠTOLKA, V., ŠMÍDA, J., ČTYROKÝ, J., 2008. *Územně analytické podklady v praxi*. Liberec : Technická univerzita v Liberci. 113 s. ISBN 978-80-7372-354-2

RAPANT, P., 2005. *Geoinformační technologie* [online]. VŠB - TU Ostrava [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: gis.vsb.cz

RAPANT, P., 2006. *Geoinformatika a geoinformační technologie*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut geoinformatiky, 463 s. ISBN 80-248-1264-9. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/rapant/publikace/knihy/GI_GIT.pdf

- SÝKORA, L., 2001. *Proměny prostorové struktury Prahy v kontextu postkomunistické transformace*. In: M., Hampl a kol.: Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha, s. 127 - 166.
- TECHNIK, S., 2001. *Liberecké domy hovoří*. 5. vyd. Liberec: Severočeské krajské nakladatelství, 64 s.
- TECHNIK, S., 1961. *Liberec minulost a budoucnost*. Liberec: Severočeské krajské nakladatelství, 318 s.
- VOŽENÍLEK, V., 2001. *Aplikovaná kartografie I – tematické mapy*. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého, 168 s.
- VOŽENÍLEK, V., 1998. *Geografické informační systémy*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 173 s. ISBN 80-706-7802-X.
- EUROREGION NISA REGIONÁLNÍ SDRUŽENÍ, 2009. *Okresy Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa: grafy, kartogramy*. Liberec: J.I.M..
- Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>
- ČÚZK: Geoportál. Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2010 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz>
- Geografické informační systémy (GIS) - ARCDATA PRAHA [online]. 2012 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz>
- INSPIRE [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://inspire.gov.cz/>
- Klub českých turistů [online]. 2011-2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.kct.cz>
- Liberecký kraj [online]. 2012 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: kraj-lbc.cz
- MICKA - MetaInformační KAtalog [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.bnhelp.cz/metadata/>
- Národní geoportál INSPIRE [online]. 2010-2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz>
- Open Geospatial Consortium [online]. 1994-2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.opengeospatial.org/>
- Slovník VÚGTK. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický [online]. 2005-2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.vugtk.cz/slovník/>
- Statutární město Liberec [online]. 2009 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://www.liberec.cz>
- Urban Network Analysis: A Toolbox for ArcGIS 10. City Form Lab [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://cityform.mit.edu/projects/urban-network-analysis.html>

Urban Network Analysis Toolbox: nový nástroj (nejen) urbanisty pro ArcGIS 10. *GISportal.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/2011/09/urban-network-analysis-toolbox-novy-nastroj-nejen-urbanisty-pro-arcgis-10/>

UrrLab Výstupy. *UrrLab.cz* [online]. 2007-2012 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://web.natur.cuni.cz/ksgrrsek/urrlab/?vysledky=>

Využití území - Územní plán hl. m. Prahy. *Územní plán hl. m. Prahy* [online]. 2010 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.uppraha.cz/vyuziti-uzemi>

Wikipedia: The free encyclopedia [online]. 2001 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org>

Wikipedie: Otevřená encyklopedie [online]. 2001 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org>

WMS - vše o WMS, vyhledávání a více [online]. 2007 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: <http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php>

Přílohy

Text A	Nařízení komise (ES) č. 1205/2008
Text B	Seznam položek zařazených do databáze platný k 23. 4. 2012
Příloha C	Databáze map a dat pro geografické aplikace v Libereckém regionu (dostupné na mapy-data.projekt-zdravi.cz)

NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1205/2008**ze dne 3. prosince 2008,****kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES týkající se metadat****(Text s významem pro EHP)**

KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského společenství,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE) ⁽¹⁾, a zejména na čl. 5 odst. 4 této směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Směrnice 2007/2/ES stanovuje obecná pravidla pro zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství. Pro řádné fungování takové infrastruktury je nezbytné, aby mohl uživatel vyhledávat soubory prostorových dat a služby založené na prostorových datech a zjišťovat, zda a k jakému účelu je možné je použít, měly by členské státy poskytnout popisy souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech v podobě metadat. Metadata by měla být kompatibilní a použitelná ve Společenství a v přeshraničním kontextu, a proto je nezbytné stanovit pravidla týkající se metadat použitých pro popis souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech odpovídajících tématům uvedeným v přílohách I, II a III směrnice 2007/2/ES.

(2) Definice souboru prvků metadat je nezbytná, aby bylo možné určit informační zdroje, pro něž se metadata vytvářejí, jejich klasifikaci a určení jejich geografické polohy a časové reference, kvality a platnosti, shody s prováděcími pravidly o interoperabilitě souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech, omezení přístupu a použití a organizace odpovědné za zdroj. Stejně tak jsou nutné prvky metadat vztahující se k vlastnímu záznamu metadat, a to kvůli sledování, že jsou vytvořená metadata udržována aktualizovaná, a pro účely určení organizace odpovídající za vytvoření a udržování metadat. Toto je minimální soubor prvků metadat nezbytný pro dosažení souladu se směrnicí 2007/2/ES a není vyloučena možnost, aby organizace dokumentovaly informační zdroje ve větším rozsahu

pomocí dalších prvků odvozených z mezinárodních norem či pracovních postupů v jejich zájmovém společenství. Stejně tak není vyloučena možnost přijmout pokyny zavedené a aktualizované Komisí, zejména když je nezbytné zajistit interoperabilitu metadat.

(3) Pokyny jsou nezbytné pro ověření metadat v souladu se směrnicí 2007/2/ES, co se týče podmínek a očekávané násobnosti jednotlivých prvků metadat, tedy zda má být každý prvek v záznamu metadat očekáván vždy, zda se může objevit pouze jednou, nebo zda se může objevit více než jednou.

(4) Hodnotová doména každého prvku metadat je nezbytná pro zajištění interoperability metadat ve vícejazyčném kontextu a taková hodnotová doména by měla být schopna nabývat podoby volného textu, dat, kódů vytvořených na základě mezinárodních norem, například jazykových kódů, klíčových slov sestavených podle kontrolovaných seznamů či tezaurů nebo znakových řetězců.

(5) Opatření tohoto nařízení jsou v souladu se stanoviskem výboru zřízeného podle článku 22 směrnice 2007/2/ES,

PŘIJALA TOTO NAŘÍZENÍ:

Článek 1**Předmět**

Toto nařízení stanovuje požadavky na vytváření a údržbu metadat pro soubory prostorových dat, série souborů prostorových dat a služby založené na prostorových datech odpovídající tématům uvedeným v přílohách I, II a III směrnice 2007/2/ES.

Článek 2**Definice**

Pro účely tohoto nařízení se kromě definic stanovených v článku 3 směrnice 2007/2/ES použijí definice uvedené v části A přílohy.

⁽¹⁾ Úř. věst. L 108, 25.4.2007, s. 1.

*Článek 3***Vytváření a udržování metadat**

Metadata popisující soubor prostorových dat, sérii souborů prostorových dat nebo službu založenou na prostorových datech obsahují prvky metadat či skupiny prvků metadat, jak jsou stanoveny v části B přílohy, a vytváří se a udržují v souladu s pravidly stanovenými v částech C a D přílohy.

*Článek 4***Vstup v platnost**

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

V Bruselu dne 3. prosince 2008.

Za Komisi
Stavros DIMAS
člen Komise

PŘÍLOHA

PRAVIDLA IMPLEMENTACE METADAT

ČÁST A

Výklad

1. Platí následující definice:

- „znakovým řetězcem“ (character string) se rozumí hodnotová doména prvků metadat vyjádřená jako sada znaků, jež je považovaná za jednotku,
- „volným textem“ (free text) se rozumí hodnotová doména prvků metadat vyjádřená v jednom či více přirozených jazycích,
- „původem“ (lineage) se rozumí historie souboru dat a životní cyklus od sběru a pořízení přes kompilaci a odvození do aktuální podoby, v souladu s normou EN ISO 19101,
- „prvkem metadat“ (metadata element) se rozumí samostatná jednotka metadat, v souladu s normou EN ISO 19115,
- „jmenným prostorem“ (namespace) se rozumí souhrn jmen určený referencí jednotným identifikátorem zdroje (URI), který se používá v dokumentech v jazyce XML jako jména prvků a atributů,
- „kvalitou“ (quality) se rozumí souhrn charakteristik produktu, které souvisejí s jeho schopností uspokojovat stanovené a očekávané potřeby v souladu s normou EN ISO 19101,
- „zdrojem“ (resource) se rozumí informační zdroj, jenž přímo nebo nepřímo odkazuje na určitou polohu nebo geografickou oblast,
- „sérií souborů prostorových dat“ (spatial data set series) se rozumí souhrn souborů prostorových dat sdílející stejné produktové specifikace.

2. Reference na validitu souborů prostorových dat se chápe ve vztahu ke kterémukoli z následujících aspektů:

- prostorový a časový rozsah vztahující se k datům,
- zda byla data kontrolována podle normy měření či výkonu,
- míra, do jaké jsou data pro příslušný účel vhodná,
- ve vhodných případech právní platnost souboru prostorových dat.

ČÁST B

Prvky metadat

1. IDENTIFIKACE (IDENTIFICATION)

K dispozici budou následující prvky metadat:

1.1 Název zdroje (Resource title)

Charakteristický, často jedinečný název, pod kterým je zdroj znám.

Hodnotová doména je volný text.

1.2 Abstrakt zdroje (Resource abstract)

Stručné popisné shrnutí obsahu zdroje.

Hodnotová doména je volný text.

1.3 Typ zdroje (Resource type)

Typ zdroje, který je popsán metadaty.

Hodnotová doména je definovaná v části D.1.

1.4 Lokátor zdroje (Resource locator)

Lokátor zdroje definuje odkaz(y) na zdroj a/nebo odkaz na další informace o zdroji.

Hodnotová doména je znakový řetězec, běžně se vyjadřuje jako jednotný lokátor zdroje (URL).

1.5 Jedinečný identifikátor zdroje (Unique resource identifier)

Hodnota, která zdroj jedinečně identifikuje.

Hodnotová doména je povinný kód tvořený znakovým řetězcem, zpravidla přiřazený vlastníkem dat, a jmenný prostor tvořený znakovým řetězcem, který jedinečným způsobem určuje kontext kódu identifikátoru (například vlastníka dat).

1.6 Vázaný zdroj (Coupled resource)

Pokud je zdrojem služba založená na prostorových datech, určuje v relevantních případech tento prvek metadat cílový soubor či cílové soubory prostorových dat služby prostřednictvím jejich jedinečným identifikátorů zdroje (URI).

Hodnotová doména je povinný kód tvořený znakovým řetězcem, zpravidla přiřazený vlastníkem dat, a jmenný prostor tvořený znakovým řetězcem jedinečným způsobem určuje kontext kódu identifikátoru (například vlastníka dat).

1.7 Jazyk zdroje (Resource language)

Jazyk(y) používaný(é) v rámci zdroje.

Hodnotová doména je omezena na jazyky definované v normě ISO 639-2.

2. KLASIFIKACE PROSTOROVÝCH DAT A SLUŽEB (CLASSIFICATION OF SPATIAL DATA SERVICES)

2.1 Tematická kategorie (Topic category)

Tematická kategorie představuje nejhrubší klasifikace napomáhající při seskupování a tematickém vyhledávání dostupných zdrojů prostorových dat.

Hodnotová doména je definovaná v části D.2.

2.2 Typ služby založené na prostorových datech (Spatial data service type)

Klasifikace napomáhající při vyhledávání dostupných služeb založených na prostorových datech. Konkrétní služba je zařazena pouze do jedné kategorie.

Hodnotová doména je definovaná v části D.3.

3. KLÍČOVÉ SLOVO (KEY WORD)

Je-li zdrojem služba založená na prostorových datech, uvede se nejméně jedno klíčové slovo z části D.4.

Je-li zdrojem soubor prostorových dat nebo série souborů prostorových dat, uvede se nejméně jedno klíčové slovo ze Všeobecného vícejazyčného environmentálního tezauru (GEMET) popisující příslušné téma prostorových dat, jak je definováno v příloze I, II nebo III směrnice 2007/2/ES.

Pro každé klíčové slovo budou k dispozici následující prvky metadat:

3.1 Hodnota klíčového slova (Key word value)

Hodnota klíčového slova je obecně používané nebo formalizované slovo nebo fráze používaná pro popis předmětu. Zatímco tematická kategorie je příliš obecná pro detailní dotazy, klíčová slova pomáhají zpřesnit fulltextové vyhledávání a umožňují strukturované vyhledávání pomocí klíčových slov.

Hodnotová doména je volný text.

3.2 Zdrojový řízený slovník (Originating controlled vocabulary)

Pokud hodnota klíčového slova pochází z řízeného slovníku (tezaurus, ontologie), například GEMET, uveďte se jeho citace.

Tato citace obsahuje nejméně název a referenční datum (datum zveřejnění, datum poslední revize či vytvoření) zdrojového řízeného slovníku.

4. GEOGRAFICKÁ POLOHA (GEOGRAPHIC LOCATION)

Požadavek na geografickou polohu uvedený v čl. 11 odst. 2 písm. e) směrnice 2007/2/ES se vyjadřuje prvkem metadat geografické ohraničení.

4.1 Geografické ohraničení (Geographic bounding box)

Prvek určuje prostorový rozsah zdroje a uvádí se jako ohraničení.

Ohraničení se vyjadřuje pomocí západní a východní zeměpisné délky a jižní a severní zeměpisné šířky ve stupních desetinné soustavy s přesností na nejméně 2 desetinná místa.

5. ČASOVÁ REFERENCE (TEMPORAL REFERENCE)

Prvek metadat řeší požadavek na informace o časovém rozměru dat, jenž je uveden v čl. 8 odst. 2 písm. d) směrnice 2007/2/ES. Uvede se nejméně jeden z prvků metadat uváděných v bodech 5.1 až 5.4.

Hodnotová doména prvků metadat uváděných v bodech 5.1 až 5.4 představuje soubor dat. Každé datum odkazuje na časový referenční systém a vyjadřuje se ve formě slučitelné s tímto systémem. Výchozím referenčním systémem je gregoriánský kalendář, data se vyjadřují v souladu s normou ISO 8601.

5.1 Časový rozsah (Temporal extent)

Časový rozsah definuje časové období, které obsah zdroj pokrývá. Toto časové období může být vyjádřeno kterýmkoli z následujících způsobů:

— jednotlivé datum,

— datový interval vyjádřený pomocí počátečního data a koncového data intervalu,

— směs jednotlivých dat a datových intervalů.

5.2 Datum zveřejnění (Date of publication)

Datum zveřejnění zdroje, je-li k dispozici, nebo datum vstupu v platnost. Může existovat více než jedno datum zveřejnění.

5.3 Datum poslední revize (Date of last revision)

Datum poslední revize zdroje, pokud byl zdroj revidován. Nemůže existovat více než jedno datum poslední revize.

5.4 Datum vytvoření (Date of creation)

Datum vytvoření zdroje. Nemůže existovat více než jedno datum vytvoření.

6. KVALITA A VALIDITA (QUALITY AND VALIDITY)

Požadavky uváděné v čl. 5 odst. 2 a v čl. 11 odst. 2 směrnice 2007/2/ES týkající se kvality a validity prostorových dat se řeší pomocí následujících prvků metadat:

6.1 Původ (Lineage)

Vyjádření historie zpracování a/nebo celkové kvality souboru prostorových dat. Kde je to vhodné, může tento prvek uvádět, zda byl datový soubor ověřen a jeho kvalita zajištěna, zda se jedná o oficiální verzi (pokud existuje více verzí) a zda má právní platnost.

Hodnotová doména je volný text.

6.2 Prostorové rozlišení (Spatial resolution)

Prostorové rozlišení určuje úroveň podrobnosti datového souboru. Hodnota rozlišení se vyjadřuje jako soubor od nuly do nekonečna (zpravidla v případě rastrových prostorových dat a produktů odvozených z obrazu) nebo jako odpovídající měřítko (zpravidla u map či produktů odvozených z map).

Měřítko se obecně vyjadřuje jako celé číslo vyjadřující jmenovatele měřítkového čísla.

Hodnota rozlišení se vyjadřuje jako číselná hodnota spojená s jednotkou délky.

7. SOULAD (CONFORMITY)

Požadavky uváděné v čl. 5 odst. 2 písm. a) a v čl. 11 odst. 2 písm. d) směrnice 2007/2/ES týkající se souladu a míry souladu s prováděcími pravidly přijatými v rámci čl. 7 odst. 1 směrnice 2007/2/ES je vyjádřeno pomocí následujících prvků metadat:

7.1 Specifikace (Specification)

Citace prováděcích pravidel přijatých podle čl. 7 odst. 1 směrnice 2007/2/ES či jiné specifikace, s níž je příslušný zdroj v souladu.

Zdroj může být v souladu s více než jedním prováděcím pravidlem podle čl. 7 odst. 1 směrnice 2007/2/ES či s jinou specifikací.

Citace musí obsahovat nejméně název a referenční datum (datum zveřejnění, datum poslední revize či vytvoření) prováděcích pravidel přijatých podle čl. 7 odst. 1 směrnice 2007/2/ES či jiné specifikace.

7.2 Míra souladu (Degree)

Míra souladu zdroje s prováděcími pravidly přijatými podle čl. 7 odst. 1 směrnice 2007/2/ES či s jinou specifikací.

Hodnotová doména je definovaná v části D.5.

8. OMEZENÍ PŘÍSTUPU A POUŽITÍ (CONSTRAINT RELATED TO ACCESS AND USE)

Omezení týkající se přístupu a použití má podobu jedné z následujících možností nebo jejich kombinace:

— soubor podmínek vztahujících se k přístupu a použití (8.1),

— soubor omezení veřejného přístupu (8.2).

8.1 Podmínky vztahující se k přístupu a použití (Conditions applying to access and use)

Tento prvek metadat definuje podmínky přístupu a použití souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech a tam, kde je to vhodné, též odpovídající poplatky, jak to požaduje čl. 5 odst. 2 písm. b) a čl. 11 odst. 2 písm. f) směrnice 2007/2/ES.

Hodnotová doména je volný text.

Prvek musí nabývat nějakých hodnot. Pokud pro přístup a používání zdroje neplatí žádné podmínky, použije se „no conditions apply“ („žádné podmínky neplatí“). Pokud jsou podmínky neznámé, použije se „conditions unknown“ („podmínky nejsou známy“).

Prvek rovněž poskytuje informace o případných poplatcích nutných pro získání přístupu a možnost využívání zdroje nebo odkazuje na jedinečný lokátor zdroje (URL), kde jsou informace o poplatcích k dispozici.

8.2 Omezení veřejného přístupu (Limitations on public access)

Když členské státy omezují veřejný přístup k souborům prostorových dat a službám založeným na prostorových datech dle čl. 13 směrnice 2007/2/ES, uvádí tento prvek metadat informace o omezeních a jejich důvodech.

Pokud žádná omezení veřejného přístupu neexistují, prvek metadat tuto skutečnost uvádí.

Hodnotová doména je volný text.

9. ORGANIZACE ODPOVÍDAJÍCÍ ZA VYTVÁŘENÍ, ŘÍZENÍ, ÚDRŽBU A DISTRIBUCI SOUBORŮ PROSTOROVÝCH DAT A SLUŽEB ZALOŽENÝCH NA PROSTOROVÝCH DATECH (ORGANISATIONS RESPONSIBLE FOR THE ESTABLISHMENT, MANAGEMENT, MAINTENANCE AND DISTRIBUTION OF SPATIAL DATA SETS AND SERVICES)

Pro účely čl. 5 odst. 2 písm. d) a čl. 11 odst. 2 písm. g) směrnice 2007/2/ES se poskytují následující dva prvky metadat:

- 9.1 Odpovědná osoba nebo organizace (Responsible party)

Popis osoby nebo organizace odpovídající za vytvoření, řízení, údržbu a distribuci zdroje.

Popis obsahuje:

- název organizace jako volný text,
- kontaktní e-mailovou adresu jako znakový řetězec.

- 9.2 Úloha odpovědné strany (Responsible party role)

Vyjádření úlohy odpovědné osoby nebo organizace.

Hodnotová doména je definovaná v části D.6.

10. METADATA O METADATECH (METADATA ON METADATA)

Pro účely čl. 5 odst. 1 směrnice 2007/2/ES se poskytují následující prvky metadat:

- 10.1 Kontaktní místo pro metadata (Metadata point of contact)

Popis organizace odpovědné za vytvoření a údržbu metadat.

Popis obsahuje:

- název organizace jako volný text,
- kontaktní e-mailovou adresu jako znakový řetězec.

- 10.2 Datum metadat (Metadata date)

Datum, které specifikuje, kdy byl záznam metadat vytvořen či aktualizován.

Datum se vyjadřuje v souladu s normou ISO 8601.

- 10.3 Jazyk metadat (Metadata language)

Jazyk, v němž jsou prvky metadat vyjádřeny.

Hodnotová doména je omezena na oficiální jazyky Společenství vyjádřené v souladu s normou ISO 639-2.

ČÁST C

Pokyny pro násobnost a podmínky prvků metadat

Metadata popisující zdroj budou pro soubor prostorových dat či pro sérii souborů prostorových dat obsahovat prvky metadat nebo skupiny prvků metadat uvedené v tabulce 1. Metadata popisující zdroj budou pro službu založenou na souboru prostorových dat obsahovat prvky metadat či skupiny prvků metadat uvedené v tabulce 2.

Prvky metadat či skupiny prvků metadat odpovídají očekávané násobnosti a souvisejícím podmínkám stanoveným v tabulce 1 a v tabulce 2.

Pokud nejsou ve vztahu k určitému prvku metadat vyjádřeny žádné podmínky, uvádí se tento prvek povinně.

Tabulka uvádí následující informace:

- první sloupec obsahuje odkaz na odstavec v části B přílohy, kde se definuje příslušný prvek metadat či příslušná skupina prvků metadat,
- druhý sloupec obsahuje název prvku metadat či skupiny prvků metadat,
- třetí sloupec vyjadřuje násobnost prvku metadat. Vyjádření násobnosti dodržuje pravidla pro uvádění násobnosti dle unifikovaného modelovacího jazyka (UML), kde:
 - 1 znamená, že prvek metadat má ve výsledném souboru pouze jeden výskyt,
 - 1..* znamená, že prvek metadat má ve výsledném souboru nejméně jeden výskyt,
 - 0..1 indikuje, že přítomnost prvku metadat ve výsledném souboru je podmíněna, ale že se prvek metadat může objevit pouze jednou,
 - 0..* indikuje, že přítomnost prvku metadat ve výsledném souboru je podmíněna, ale že se prvek metadat může objevit jednou nebo vícekrát,
- pokud je násobnost uvedena jako 0..1 nebo 0..*, určuje podmínka, kdy jsou takové prvky metadat povinné,
- čtvrtý sloupec obsahuje vyjádření podmínky, pokud se určení násobnosti prvku nevztahuje na všechny typy zdrojů. Za jiných okolností jsou všechny prvky povinné.

Tabulka 1

Metadata souborů prostorových dat a sérií souborů prostorových dat

Reference	Prvky metadat	Násobnost	Podmínka
1.1	Název zdroje (Resource title)	1	
1.2	Abstrakt zdroje (Resource abstract)	1	
1.3	Typ zdroje (Resource type)	1	
1.4	Lokátor zdroje (Resource locator)	0..*	Povinný, pokud je k dispozici adresa URL pro získání dalších informací o zdroji a/nebo pro přístup k souvisejícím službám.
1.5	Jednotný identifikátor zdroje (Unique resource identifier)	1..*	
1.7	Jazyk zdroje (Resource language)	0..*	Povinný, pokud zdroj zahrnuje textové informace.
2.1	Tematická kategorie (Topic category)	1..*	
3	Klíčové slovo (Key word)	1..*	
4.1	Geografické ohraničení (Geographic bounding box)	1..*	
5	Časová reference (temporal reference)	1..*	
6.1	Původ (Lineage)	1	
6.2	Prostorové rozlišení (Spatial resolution)	0..*	Povinné u datových souborů a sérií datových souborů, jestliže lze stanovit odpovídající měřítko nebo hodnotu rozlišení.
7	Soulad (Conformity)	1..*	
8.1	Podmínky přístupu a použití (Conditions applying to access and use)	1..*	
8.2	Omezení veřejného přístupu (Limitations on public access)	1..*	
9	Odpovědná organizace (Responsible party)	1..*	
10.1	Kontaktní místo metadat (Metadata point of contact)	1..*	
10.2	Datum metadat (Metadata date)	1	
10.3	Jazyk metadat (Metadata language)	1	

Tabulka 2

Metadata služeb založených na prostorových datech

Reference	Prvek metadat	Násobnost	Podmínka
1.1	Název zdroje (Resource title)	1	
1.2	Abstrakt zdroje (Resource abstract)	1	
1.3	Typ zdroje (Resource type)	1	
1.4	Lokátor zdroje (Resource locator)	0..*	Povinný, pokud je k dispozici odkaz na službu.
1.6	Vázaný zdroj (Coupled resource)	0..*	Povinný, jestliže jsou k dispozici soubory dat, na nich je služba provozována.
2.2	Typ služby založené na prostorových datech (Spatial data service type)	1	
3	Klíčové slovo (Key word)	1..*	
4.1	Geografické ohraničení (Geographic bounding box)	0..*	Povinné u služeb s explicitně vyjádřeným geografickým rozsahem.
5	Časová reference (Temporal reference)	1..*	
6.2	Prostorové rozlišení (Spatial resolution)	0..*	Povinné v případech, kdy existuje omezení prostorového rozlišení dotyčné služby.
7	Soulad (Conformity)	1..*	
8.1	Podmínky přístupu a použití (Conditions applying to access and use)	1..*	
8.2	Omezení veřejného přístupu (Limitations on public access)	1..*	
9	Odpovědná organizace (Responsible party)	1..*	
10.1	Kontaktní místo metadat (Metadata point of contact)	1..*	
10.2	Datum metadat (Metadata date)	1	
10.3	Jazyk metadat (Metadata language)	1	

ČÁST D**Hodnotové domény**

V případech specifikovaných v popisu prvků metadat v části B se používají hodnotové domény popsané v částech D.1 až D.6, s násobností vyjádřenou v tabulce 1 a v tabulce 2 části C.

Ve vztahu k určité doméně jsou jednotlivé hodnoty definovány:

- číselným identifikátorem,
- textovým názvem v případě osob, který může být přeložen do různých jazyků Společenství,
- jazykově neutrálním názvem v případě počítačů (hodnota vyjádřená v závorce),
- volitelným popisem či definicí.

1. TYP ZDROJE

- 1.1 Série souborů prostorových dat (series)
- 1.2 Soubor prostorových dat (dataset)
- 1.3 Služby založené na prostorových datech (services)

2. TEMATICKÉ KATEGORIE DLE NORMY EN ISO 19115

2.1 Zemědělství (farming)

Chov zvířat a/nebo pěstování rostlin.

Kategorie se vztahuje na téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 9 Zemědělská a akvakulturní zařízení.

2.2 Biota (biota)

Flora a/nebo fauna v přirozeném prostředí.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 17 Bioregiony, příloha III odst. 18 Stanoviště a biotopy, příloha III odst. 19 Rozložení druhů.

2.3 Hranice (boundaries)

Právní popisy území.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 4 Správní jednotky, příloha III odst. 1 Statistické jednotky.

2.4 Klimatologie/meteorologie/atmosféra (climatologyMeteorologyAtmosphere)

Procesy a stav ovzduší.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 13 Stav ovzduší, příloha III odst. 14 Geografické meteorologické prvky.

2.5 Hospodářství (economy)

Hospodářské činnosti, podmínky a zaměstnanost.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 20 Energetické zdroje, příloha III odst. 21 Nerostné suroviny.

2.6 Nadmořská výška (elevation)

Výška nad nebo pod hladinou moře.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha II odst. 1 Nadmořská výška.

2.7 Životní prostředí (environment)

Zdroje týkající se životního prostředí, jeho ochrany a udržování.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 9 Chráněná území.

2.8 Geograficko-vědecké informace (geoscientificInformation)

Informace týkající se věd o Zemi.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III bod 3 Půda, příloha II bod 4 Geologie, příloha III bod 12 Oblasti ohrožené přírodními riziky.

2.9 Zdraví (health)

Zdraví, zdravotnické služby, lidská ekologie a bezpečnost.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 5 Lidské zdraví a bezpečnost.

2.10 Obrazová data/základní mapy/pokryv Země (imageryBaseMapsEarthCover)

Základní mapy.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha II odst. 3 Ortofoto snímky, příloha II odst. 2 Krajinový pokryv.

2.11 Zpravodajské/vojenské informace (intelligenceMilitary)

Vojenské základny, stavby, činnosti.

Kategorie se nevztahuje na žádná témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES.

2.12 Vnitrozemské vodní plochy (inlandWaters)

Prvky vnitrozemských vodních ploch, systémů vodních sítí a jejich charakteristiky.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 8 Vodopis.

2.13 Poloha (location)

Polohové informace a služby.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 3 Zeměpisné názvy, příloha I odst. 5 Adresy.

2.14 Oceány (oceans)

Prvky a charakteristiky vodních těles se slanou vodou (s výjimkou vnitrozemských vodních ploch).

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 16 Mořské oblasti, příloha III odst. 15 Zeměpisné oceánografické prvky.

2.15 Plánování/katastr (planningCadastre)

Informace používané pro vhodné postupy pro budoucí využití půdy.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 6 Katastrální parcely, příloha III odst. 4 Využití území, příloha III odst. 11 Správní oblasti/chráněná pásma/regulovaná území a jednotky podávající hlášení.

2.16 Společnost (society)

Charakteristiky společnosti a kultur.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 10 Rozložení obyvatelstva – demografie.

2.17 Stavby (structure)

Stavební činnost člověka.

Kategorie se vztahuje na následující témata prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 2 Budovy, příloha III odst. 8 Výrobní a průmyslová zařízení, příloha III odst. 7 Zařízení pro sledování životního prostředí.

2.18 Doprava (transportation)

Prostředky a pomůcky pro přepravu osob a/nebo zboží.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha I odst. 7 Dopravní sítě.

2.19 Veřejné služby/komunikace (utilitiesCommunication)

Energetické, vodo hospodářské a odpadní systémy a komunikační infrastruktura a služby.

Kategorie se vztahuje na následující téma prostorových dat dle směrnice 2007/2/ES: příloha III odst. 6 Veřejné služby a služby veřejné správy.

3. TYP SLUŽBY ZALOŽENÉ NA PROSTOROVÝCH DATECH

3.1 Vyhledávací služba (discovery)

Služba umožňující vyhledání souborů prostorových dat a služeb založených na prostorových datech na základě obsahu odpovídajících metadat a umožňující zobrazení obsahu metadat.

3.2 Prohlížeč služba (view)

Služba umožňující alespoň zobrazit, procházet, přiblížit a oddálit, posouvat nebo překrývat zobrazitelné soubory prostorových dat a zobrazit vysvětlivky a jakýkoli další významný obsah metadat.

3.3 Služba stahování dat (download)

Služba umožňující stažení úplných souborů prostorových dat nebo jejich částí a tam, kde je to prakticky možné, přímý přístup k nim.

3.4 Transformační služba (transformation)

Služba, která umožňuje, aby soubory prostorových dat byly transformovány za účelem dosažení interoperability.

3.5 Vyvolání služby založené na prostorových datech (invoke)

Služba, která umožňuje definovat jak vstupní, tak výstupní data očekávaná službou založenou na prostorových datech, stejně jako pracovní tok či řetězec služeb kombinující více služeb. Umožňuje také definovat externí rozhraní webové služby pro pracovní tok či řetězec služeb.

3.6 Jiná služba (other)

4. KLASIFIKACE SLUŽEB ZALOŽENÝCH NA PROSTOROVÝCH DATECH

Klíčová slova vycházejí z taxonomie geografických služeb dle normy EN ISO 19119. Tato taxonomie je uspořádána do kategorií, dílčí kategorie definují hodnotovou doménu klasifikace služeb založených na prostorových datech.

100 Geografické služby interakce s člověkem (*humanInteractionService*)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

101 Prohlížeč katalogu (*humanCatalogueViewer*)

Služba typu klient, která uživateli umožňuje interagovat s katalogem pro vyhledávání, prohlížení a řízení metadat o geografických datech nebo geografických službách.

102 Geografický prohlížeč (*humanGeographicViewer*)

Služba typu klient, která uživateli umožňuje pozorovat jednu nebo více sbírek vzhledů jevů (*feature collection*) nebo pokrytí (*coverage*).

103 Geografický prohlížeč kalkulačních tabulek (*humanGeographicSpreadsheetViewer*)

Služba typu klient umožňující uživateli interagovat s více datovými objekty a požadovat výpočty podobné aritmetické kalkulační tabulce, ale rozšířené pro geografická data.

104 Editor služeb (*humanServiceEditor*)

Služba typu klient, která uživateli umožňuje ovládat geografické služby zpracování.

105 Editor definic řetězců (*humanChainDefinitionEditor*)

Poskytuje interakci uživatele se službou definic řetězců.

106 Manažer ustanovení toku pracovních činností (humanWorkflowEnactmentManager)

Poskytuje interakci uživatele se službou ustanovení toku pracovních činností.

107 Editor vzhledů geografických prvků (humanGeographicFeatureEditor)

Geografický prohlížeč, který uživateli umožňuje interagovat s daty vzhledů jevů (feature data).

108 Editor geografických značek (humanGeographicSymbolEditor)

Služba typu klient, která člověku umožňuje zvolit a řídit knihovny značek.

109 Editor generalizace vzhledů jevů (humanFeatureGeneralizationEditor)

Služba typu klient, která uživateli umožňuje upravovat kartografické charakteristiky vzhledu jevů (feature) nebo sbírky vzhledů jevů (feature collection) zjednodušením jeho vizualizace, kdežto jeho charakteristické prvky se zachovávají – prostorový ekvivalent zjednodušení.

110 Prohlížeč struktury geografických dat (humanGeographicDataStructureViewer)

Služba typu klient, která uživateli umožňuje zpřístupnit část souborů prostorových dat, aby viděl její vnitřní strukturu.

200 *Geografické služby řízení modelů/informace (infoManagementService)*

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

201 Služba zpřístupnění vzhledů jevů (infoFeatureAccessService)

Služba, která poskytuje přístup klienta do skladu vzhledů (feature store) jevů a jeho řízení.

202 Služba zpřístupnění map (infoMapAccessService)

Služba, která poskytuje přístup klienta ke geografické grafice, tj. k obrazům geografických dat.

203 Služba zpřístupnění pokrytí (infoCoverageAccessService)

Služba, která poskytuje přístup klienta do skladu pokrytí (coverage) a jeho řízení.

204 Služba popisu senzoru (infoSensorDescriptionService)

Služba, která poskytuje popis senzoru pokrytí včetně místa a orientace senzoru, jakož i geometrické, dynamické a radiometrické charakteristiky senzoru pro účely geografického zpracování.

205 Služba zpřístupnění produktu (infoProductAccessService)

Služba, která poskytuje přístup ke skladu geografických produktů a umožňuje jeho správu.

206 Služby typu prvku (infoFeatureTypeService)

Služba, která poskytuje přístup do skladu definic typů vzhledů jevů (store of feature type definition) a jeho řízení.

207 Katalogová služba (infoCatalogueService)

Služba, která poskytuje služby zjišťování a řízení skladu metadat o instancích.

208 Rejstříková služba (infoRegistryService)

Služba, která poskytuje přístup ke skladu metadat o typech.

209 Služba geografického rejstříku (infoGazetteerService)

Služba, která poskytuje přístup k adresáři instancí třídy nebo tříd jevů reálného světa obsahujícímu nějakou informaci o poloze.

210 Služba zpracování objednávek (infoOrderHandlingService)

Služba, která poskytuje klienta se schopností objednávat produkty od poskytovatele.

211 Služba trvalých objednávek (infoStandingOrderService)

Služba zpracování objednávek, která uživateli umožňuje požádat, aby byl produkt šířen na nějakém geografickém území tehdy, až bude k dispozici.

300 Geografické služby řízení toků pracovních činností/úloh (taskManagementService)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

301 Služba definování řetězce (chainDefinitionService)

Služba k definování řetězce a schopná jej provést službou ustanovení toku pracovních činností (workflow enactment).

302 Služba ustanovení toku pracovních činností (workflowEnactmentService)

Služba ustanovení toku pracovních činností (workflow enactment) interpretuje řetězec a řídí konkretizaci služeb a sekvenční zpracování aktivit.

303 Subskripční služba (subscriptionService)

Služba, která klientům umožňuje registrovat se pro oznámení událostí.

400 Geografické služby zpracování – prostorové (spatialProcessingService)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

401 Služba konverze souřadnic (spatialCoordinateConversionService)

Služba přeměny souřadnic z jednoho souřadnicového systému do jiného souřadnicového systému, který je vztažen ke stejnému datu.

402 Služba transformace souřadnic (spatialCoordinateTransformationService)

Služba přeměny souřadnic ze souřadnicového referenčního systému založeného na jednom datu do souřadnicového referenčního systému založeného na druhém datu.

403 Služba konverze pokrytí/vektor (spatialCoverageVectorConversionService)

Služba přeměny prostorové reprezentace ze schématu pokrytí na vektorové schéma a naopak.

404 Služba konverze snímkových souřadnic (spatialImageCoordinateConversionService)

Služba transformace souřadnic nebo konverze souřadnic k přeměně souřadnicového referenčního systému snímku.

405 Služba překreslení (spatialRectificationService)

Služba, která promítá skloněný nebo šikmý snímek do zvolené roviny nebo jiné plochy.

406 Služba diferenciálního překreslení (spatialOrthorectificationService)

Služba překreslení, která odstraňuje zkreslení snímku způsobené kolísáním výšek území.

407 Služba rektifikace modelu geometrie senzoru (spatialSensorGeometryModelAdjustmentService)

Služba, která rektifikuje modely geometrie senzoru pro lepší vyrovnání snímku s jinými snímky a/nebo známými polohami v území.

408 Služba konverze modelu geometrie obrazu (spatialImageGeometryModelConversionService)

Služba, která převádí modely geometrie senzoru do odlišného, ale ekvivalentního modelu geometrie senzoru.

409 Služba vytváření podmnožin (spatialSubsettingService)

Služba, která ze vstupu souvislé prostorové oblasti vybírá data buď podle geografického místa nebo podle souřadnic mříže.

410 Služba výběru (spatialSubsettingService)

Služba, která vybírá ze vstupu data s použitím bezesporného vzorkovacího schématu buď podle geografického místa anebo podle souřadnic mříže.

411 Služba změny dělení (spatialTilingChangeService)

Služba, která mění dělení geografických dat.

412 Služba měření rozměrů (spatialDimensionMeasurementService)

Služba, která vypočítává rozměry objektů viditelné na snímku nebo v jiných geografických datech.

413 Služby manipulace se vzhledy jevů (spatialFeatureManipulationService)

Vlícování jednoho vzhledu jevu, snímku nebo jiných prostorových dat nebo množiny souřadnic na jinou; opravování relativních posunů, rozdílů natočení, rozdílů měřítek a rozdílů v perspektivě; ověření, že všechny vzhledy jevů (feature) ve sbírce vzhledů jevů (feature collection) jsou topologicky bezesporné podle topologických pravidel sbírky vzhledů jevů (feature collection) a identifikování a/nebo opravení jakýchkoliv odhalených sporností.

414 Služba vyrovnání vzhledů jevů (spatialFeatureMatchingService)

Služba, jež zjišťuje, které vzhledy jevů (feature) a části vzhledů jevů (feature) z více zdrojů dat reprezentují tutéž entitu reálného světa, např. vyrovnání styků a omezené sjednocení.

415 Služba generalizace vzhledů jevů (spatialFeatureGeneralizationService)

Služba, která ve sbírce vzhledů jevů (feature collection) redukuje prostorovou variaci za účelem zvýšení účinnosti komunikace neutralizací nežádoucích účinků zmenšení měřítka.

416 Služba zjištění trasy (spatialRouteDeterminationService)

Služba určuje na základě vstupních parametrů a vlastností obsažených ve sbírce vzhledů jevů (feature collection) optimální cestu mezi dvěma specifikovanými body.

417 Polohová služba (spatialPositioningService)

Služba poskytovaná zařízením určení polohy pro použití, získání a jednoznačnou interpretaci polohové informace a ke zjištění, zda výsledky splňují požadavky užití.

418 Služba analýzy sousednosti (spatialProximityAnalysisService)

K udané poloze nebo vzhledu geografického jevu (geographic feature) nalezne všechny objekty s danou množinou atributů, které jsou v uživatelem definované vzdálenosti od této polohy nebo od tohoto vzhledu jevu (feature).

500 Geografické služby zpracování – tematické (thematicProcessingService)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

501 Služba výpočtu geografických parametrů (thematicGoparameterCalculationService)

Služba pro odvozování aplikačně orientovaných kvantitativních výsledků, které nejsou dostupné ze samotných nezpracovaných dat.

502 Služba tematické klasifikace (thematicClassificationService)

Služba pro klasifikování oblastí geografických dat založené na tematických atributech.

503 Služba generalizace vzhledů jevů – tematická (thematicFeatureGeneralizationService)

Služba, která generalizuje typy vzhledů jevů (feature type) do sbírek vzhledů jevů (feature collection) za účelem zvýšení účinnosti komunikace neutralizací nežádoucích účinků redukce dat.

504 Služba vytváření podmnožin (thematicSubsettingService)

Služba, která z větších množin vybírá na základě tematických charakteristik vzhledy jevů (feature) nebo prvky pokrytí (coverage).

505 Služba prostorového počítání (thematicSpatialCountingService)

Služba, která ve specifikované oblasti počítá vzhledy geografických jevů (geographic feature).

506 Služba detekce změn (thematicChangeDetectionService)

Služba pro nalezení rozdílů mezi dvěma soubory prostorových dat, které reprezentují totéž geografické území v různých časech.

507 Služby vyjímání geografické informace (thematicGeographicInformationExtractionService)

Služby podporující vyjímání informace o vzhledech jevů (feature) a území z dálkově snímaných a skenovaných obrazů.

508 Služba zpracování obrazů (thematicImageProcessingService)

Služba pro změnu hodnot tematických atributů obrazu s použitím matematické funkce.

509 Služba generování sníženého rozlišení (thematicReducedResolutionGenerationService)

Služba, která snižuje rozlišení obrazu.

510 Služby manipulace s obrazy (thematicImageManipulationService)

Služby pro manipulaci s datovými hodnotami v obrazech: změny hodnot barev a kontrastu, aplikace rozmanitých filtrů, manipulace s rozlišením obrazů, odstraňování šumů, „vyjímání“, systematické radiometrické opravy, atmosférické zeslabení signálu, změny osvětlení scény, atd.

511 Služby porozumění obrazům (thematicImageUnderstandingService)

Služby které poskytují automatickou detekci změn obrazů, odlišení navzájem ztotožněných obrazů, analýzu a zobrazení významnosti rozdílů a oblastně a modelově založené odlišení.

512 Služby syntézy obrazů (thematicImageSynthesisService)

Služby pro vytvoření nebo transformování obrazů s použitím počítačově založených prostorových modelů, transformací perspektivy a manipulací s charakteristikami obrazů za účelem zlepšení viditelnosti, zvýšení rozlišení a/nebo snížení účinku oblačnosti nebo oparu.

513 Služby manipulace s vícepásmovými obrazy (thematicMultibandImageManipulationService)

Služby, které upravují obraz s použitím více pásem obrazu.

514 Služba detekce objektů (thematicObjectDetectionService)

Služba pro detekci objektů reálného světa v obrazu.

515 Služba geografické syntaktické analýzy (thematicGeoparsingService)

Služba pro skenování textových dokumentů pro reference založené na místě, jako například názvů míst, adres, poštovních kódů, atd. v přípravě na přechod ke službě geografického kódování.

516 Služba geografického kódování (thematicGeocodingService)

Služba pro rozšíření textových referencí založených na místech s geografickými souřadnicemi (nebo nějaké jiné prostorové referenci).

600 *Geografické služby zpracování – časové (temporalProcessingService)*

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

601 Služba transformace časových referenčních systémů (temporalReferenceSystemTransformationService)

Služba pro proměnu hodnot časových instancí z jednoho časového referenčního systému do jiného časového referenčního systému.

602 Služba vytváření podmnožin (temporalSubsettingService)

Služba, která vybírá data ze vstupu ve spojitém intervalu na základě hodnot časových poloh.

603 Služba výběru (temporalSamplingService)

Služba, která vybírá data ze vstupu s použitím bezesporného vzorkovacího schématu založeného na hodnotách časových poloh.

604 Služba analýz časové sousednosti (temporalProximityAnalysisService)

Služba, která k danému časovému intervalu nebo události nalézá všechny objekty s danou množinou atributů, které se nacházejí v uživatelem specifikovaném intervalu z tohoto intervalu nebo události.

700 Geografické služby zpracování – metadata (metadataProcessingService)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

701 Služba statistických výpočtů (metadataStatisticalCalculationService)

Služba pro výpočet statistiky souboru prostorových dat.

702 Geografické anotační služby (metadataGeographicAnnotationService)

Služby pro připojení pomocné informace k obrazu nebo vzhledu jevu (feature) ve sbírce vzhledů jevů (feature collection).

800 Geografické komunikační služby (comService)

Kategorie obsahuje následující dílčí kategorie:

801 Služba kódování (comEncodingService)

Služba, která stanoví implementaci kódovacího pravidla a určuje rozhraní pro kódovací a dekódovací funkčnost.

802 Služba přenosu (comTransferService)

Služba, která stanoví implementaci jednoho nebo více přenosových protokolů, jež umožňuje přenos dat mezi distribuovanými informačními systémy nespřaženými (offline) nebo spřaženými (online) komunikačními médii.

803 Geografická služba komprimace (comGeographicCompressionService)

Služba, která převádí prostorové části sbírky vzhledů jevů (feature collection) do komprimované formy a z komprimované formy.

804 Geografická služba převodu formátu (comGeographicFormatConversionService)

Služba, která převádí z jednoho formátu geografických dat do jiného.

805 Služba zpracování zpráv (comMessagingService)

Služba, která umožňuje více uživatelům současně pozorovat sbírky vzhledů jevů (feature collection), vyjadřovat se k nim a požadovat jejich úpravy.

806 Služba vzdálených souborů a proveditelného řízení (comRemoteFileAndExecutableManagement)

Služba, která poskytuje přístup k podpůrné paměti vzhledů geografických jevů (geographic feature), jakoby byla v místě klienta.

5. STUPEŇ SOULADU

5.1 V souladu (conformant)

Zdroj je plně v souladu s citovanou specifikací.

5.2 V nesouladu (notConformant)

Zdroj není v souladu s citovanou specifikací.

5.3 Nehodnoceno (notEvaluated)

Soulad nebyl hodnocen.

6. ÚLOHA ODPOVĚDNÉ OSOBY

6.1 Poskytovatel zdroje (resourceProvider)

Osoba nebo organizace, která poskytuje zdroj.

6.2 Správce (custodian)

Osoba nebo organizace, která přijímá odpovědnost za data a zajišťuje náležitou péči o zdroj a jeho údržbu.

6.3 Vlastník (owner)

Osoba nebo organizace, která vlastní zdroj.

6.4 Uživatel (user)

Osoba nebo organizace, která využívá zdroj.

6.5 Distributor (distributor)

Osoba nebo organizace, která distribuuje zdroj.

6.6 Tvůrce (originator)

Osoba nebo organizace, která vytvořila zdroj.

6.7 Kontaktní místo (pointOfContact)

Osoba nebo organizace, kterou lze kontaktovat pro získání informací či kvůli získání zdroje.

6.8 Hlavní badatel (principalInvestigator)

Klíčová osoba nebo organizace odpovídající za sběr informací a provádění výzkumu.

6.9 Zpracovatel (processor)

Osoba nebo organizace zpracovávající data způsobem, kterým se takový zdroj mění.

6.10 Vydavatel (publisher)

Osoba nebo organizace, která zveřejnila zdroj.

6.11 Autor (author)

Osoba nebo organizace, která autorsky vytvořila zdroj.

Text B

Seznam digitálních map a data zařazených do databáze

Administrativní členění ČR

Adresní body a názvy ulic

ArcČR 500

Automapa

Celkový potenciál cestovního ruchu obcí Libereckého kraje v roce 2001

CENIA přehledka

Chráněná území

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2 880 - Čechy

CORINE Land Cover - změny zemědělských ploch mezi lety 1990 a 2000

CORINE Land Cover 1990, 2000 a 2006

Cyklotrasy Liberecký kraj

Dálniční exity

Dekorační kameny v ČR

Digitální model povrchu České republiky 1. generace (DMP 1G)

Digitální model reliefu České republiky 4. generace (DMR 4G)

Digitální model reliefu České republiky 5. generace (DMR 5G)

Fytogeografické členění ČR

Geochemie povrchových vod ČR

GEOČR50 - bežešvá geologická mapa ČR 1:50 000

GeoInfo

Geologická a geomorfologická mapa

Geologická mapa České republiky 1:500 000

Geologie a geomorfologie Libereckého kraje

Global Network

HEIS ČHMÚ-Množství podzemních vod

HEIS VÚV - OpenGIS WMS

Hřbitovy a pohřebiště

Hromadná ubytovací zařízení v Libereckém kraji v roce 2005

Hustota zalidnění

Hydrogeologická mapa ČR 1:50 000

Hydrogeologická mapa ČSSR 1:1 000 000

II. vojenské mapování

Informační systém kvality ovzduší (ISKO)

Invazní rostliny v Libereckém kraji

Inženýrskogeologické rajony 1:1 000 000

Jednotná dopravní vektorová mapa

Katastrální mapa ČR

Klasifikace půdních typů podle TKSP a WRB

Klimatické a srážkové oblasti

Knihovny v Libereckém kraji

Koncepce ochrany před povodněmi v Libereckém kraji

Lesní hospodářství v Libereckém kraji

Letecké snímky ČÚZK

Liberecký kraj - reliéf

Liberecký kraj volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2006 - strany s největším počtem získaných hlasů
Liberecký kraj volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2006 - účast voličů v jednotlivých obcích
Litogeochemie ČR
Maloplošně chráněná území
Mapa radonového indexu ČR 1:50000
Mapa zvodnění 1:200 000
Mapy Google
Mapy životního prostředí Liberecký kraj
Mapy.cz
Marushka
Metadatový katalog CENIA
MlcKA
Míra registrované nezaměstnanosti podle obcí k 31.12.2005
NATURA 2000 - Evropsky významné lokality
NATURA 2000 - Ptačí oblasti
Obce Libereckého kraje podle počtu obyvatel
Obecné mapové podklady Libereckého kraje
Obecně-geografická mapa Libereckého kraje
Oblasti povrchových vod využívaných ke koupání
Ochrana zemědělského půdního fondu v Libereckém kraji
Ochranná pásma vodních zdrojů
Odchylka průměrné roční teploty vzduchu od normálu 1961–1990
Odpadové hospodářství Libereckého kraje
Ortofoto České republiky
Ortofotomapa aktuální
Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Libereckého kraje
Počet obyvatel na jeden byt
Podíl domácností jednotlivců na celkovém počtu cenзовých domácností v obcích Libereckého kraje
Podíl neobydlených bytů na celkovém bytovém fondu v obcích Libereckého kraje
Podíl neúplných rodin na celkovém počtu cenзовých domácností v obcích Libereckého kraje
Podíl nezaměstnaných na celkovém počtu ekonomicky aktivních v obcích Libereckého kraje
Podíl obyvatel narozených v obci současného bydliště
Podíl obyvatel s ukončeným středoškolským a vysokoškolským vzděláním v obcích Libereckého kraje
Podíl obyvatel ve věku 65 a více let v obcích Libereckého kraje
Podíl ročního úhrnu srážek k normálu 1961–1990
Podíl sportovišť a rekreační plochy na celkové výměře v roce 2005
Podíl trvale obydlených bytů se 2 a více cenзовými domácnostmi v obcích Libereckého kraje
Podíl věřícího obyvatelstva v obcích Libereckého kraje
Podíl žen na celkovém počtu ekonomicky aktivních v obcích Libereckého kraje
Potenciál kulturního subsystému cestovního ruchu obcí Libereckého kraje v roce 2001
Potenciál přírodního subsystému cestovního ruchu obcí Libereckého kraje v roce 2001
Potenciální přirozená vegetace
Povodňový portál Libereckého kraje
Průměrná obytná plocha bytu na 1 osobu v obcích Libereckého kraje

Průměrná roční teplota vzduchu
Průměrná roční teplota vzduchu (dlouhodobý průměr 1961-1990)
Průměrná rychlost větru v 10 m nad zemí
Průměrné stáří trvale obydlených domů v obcích Libereckého kraje
Průměrný roční úhrn srážek (dlouhodobý průměr 1961-1990)
Půdní mapa 1:1 000 000
Rastrová data nové podoby Státní mapy 1:5 000
Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO)
RETM
Roční úhrn srážek
Sbírka map a plánů do roku 1850
Silniční a dálniční síť ČR
Školy a školská zařízení
Služby CZEPOS
Stínovaný reliéf ČR
Strategické hlukové mapy
Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)
Topografická databáze České republiky (Data200) - vrstva Doprava
Topografická databáze České republiky (Data200) - vrstva Hranice
Topografická databáze České republiky (Data200) - vrstva Sídla
Topografická databáze České republiky (Data200) - vrstva Vodstvo
Topografická databáze České republiky (Data200) - všechny vrstvy
Topografické sekce 1:25 000 třetího vojenského mapování
Typologie krajiny
Území s dostatečným větrným potenciálem pro výstavbu větrných elektráren
Včelařství v Libereckém kraji
Vektorový soubor správních hranic a hranic katastrálních území - pro měřítko 1:10 000 - celá ČR - všechny vrstvy
Velkoplošně chráněná území
Vodní plochy a rybářství
Vybavenost obcí
Výdejní portál ke stahování dat
Vyhledávací služba - Národní geoportál INSPIRE
Vyhledávací služba CSW v metadatech datových sad a služeb resortu ČÚZK
Vymezení území zvláštních povodní v Libereckém kraji
Vývoj celkového počtu trvale obydlených bytů v obcích Libereckého kraje v období 1991-2001
Významné geologické lokality ČR
ZABAGED
Základní hydrogeologická mapa ČSSR 1:200 000
Záplavová území
Záplavová území a monitoring na tocích Libereckého kraje
Zařízení IPPC v Libereckém kraji
Životní prostředí v Libereckém kraji

Seznam analogových map a data zařazených do databáze

Administrativní mapa
Atlas životního prostředí Libereckého kraje
Cenová mapa pozemků
Česká republika - sešitový atlas pro základní školy a víceletá gymnázia

Cestovní ruch v Euroregionu Nisa
Charakteristika obytné zástavby v Liberecké aglomeraci
Císařské otisky stabilního katastru Čech
Dosažitelnost jednotlivých železničních stanic dle euklidovské vzdálenosti v Libereckém kraji v roce 1880
Dosažitelnost jednotlivých železničních stanic dle euklidovské vzdálenosti v Libereckém kraji v roce 2001
Dostupnost regionálního centra - analýza silniční sítě ve vektorovém formátu
Dostupnost z jednotlivých vlakových stanic do stanice Liberec Hlavní nádraží v roce 2004
Dostupnost železničních zastávek Libereckého kraje po silniční síti v roce 2002
Geologická stavba Libereckého kraje
Geologické mapy 1 : 25 000 - Liberec
Geomorfologické členění reliéfu
Hustota zalidnění
Hydrologická síť, ochrana vodních zdrojů
Intenzita silniční dopravy
Ještědský hřbet turistická mapa
Jizerské hory a Frýdlantsko
Katastrální mapa ČR
Kulturní památky a cíle cestovního ruchu
Lesní půda
Liberec a Jablonec n.N - plán měst a okolí
Liberecké aglomerace
Liberecký kraj - správní uspořádání
Mobilní zdroje emisí
Modelové výpočty imisní zátěže území
Možnosti ekoagroturistiky v Libereckém kraji k 31.12.2008
NATURA 2000
Nezaměstnanost v Euroregionu Nisa
Obecné charakteristiky - obyvatelstvo
Obecně zeměpisná mapa
Obyvatelstvo
Obyvatelstvo
Ochrana přírody
Ochrana přírody v Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa
Ochrana přírody v Euroregionu Nisa
Odpadové hospodářství
Okresy Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa: grafy, kartogramy
Ortofoto České republiky
Památné stromy
Podíl lesních ploch na celkové výměře k 31.12.2008
Podíl zemědělské půdy na celkové výměře k 31.12.2008
Podnebné oblasti
Pohledová analýzy z krajského úřadu do okolí města Liberec
Pohledová analýzy z vyhlídky radnice do okolí města Liberec
Potenciální přirozená vegetace
Povodí a vodnost řek
Projevy suburbanizace v prostoru Liberecké aglomerace v konfrontaci s prvky ochrany přírody a krajiny (stav k roku 2010)
Protipovodňová opatření
Průmysl
Půdní typy
Rozmístění ekologických farem v Libereckém kraji k 31.12.2008
Silniční doprava
Stacionární zdroje emisí

Staré ekologické zátěže

Státní mapa 1:5 000

Typologie krajiny

Typologie městské zástavby katastrů Liberce a obcí

Typologie obytné zástavby Liberec - katastrální území

Vývoj hustoty železniční sítě v poměru k rozloze správních obvodů ORP v Libereckém kraji za rok 2004

Základní mapy středních měřítek

Zaměření ekologického zemědělství v okrese Liberec k 31.12.2008

Zdravotnictví v Euroregionu Nisa

Železniční síť na území Libereckého kraje v roce 2004

Znečištění životního prostředí

Zvláště chráněná území, přírodní parky